

115 年度補助高級中等以下學校辦理 暑假學生多元資優潛能營活動簡介活動申請表

一、承辦學校	西門國民小學
二、營隊名稱	重心任務：實驗×挑戰大冒險
三、聯絡方式	承辦人:黃祐璿 連絡電話:03-3342351#612
四、辦理目的	1. 透過遊戲與實驗導向的學習方式，引導學生探索重心與平衡的基本原理。 2. 引導學生利用觀察、假設、驗證、修正等科學方法，進行平衡相關問題的探究與分析，發現並歸納維持平衡的原則，培養科學探究與問題解決能力。 3. 激發學生的創造力與想像力，設計並發展多元的平衡方式與作品，同時培養學生在分組活動中的合作溝通能力。
五、營隊內容 資優類別	☐ 領導才能 ☒ 數理類 ☐ 語文類 ☐ 創造能力類 ☐ 其他：_____
六、活動性質 (可複選)	☐ 情意發展 ☒ 創造力 ☐ 領導才能 ☐ 獨立研究 ☐ 批判思考 ☒ 問題解決 ☐ 經典導讀 ☐ 服務學習 ☐ 其他_____
七、活動對象	階段： ☒ 國小(年級： <u>四、五</u>) ☐ 國中(年級：_____) ☐ 高中(年級：_____) 人數：共 30 人(辦理 1 梯次，每梯次 30 人)
八、報名方式	線上網址(https://reurl.cc/pp506e)或紙本報名
九、報名起訖日期	115 年 6 月 15 日 8:00 起至 115 年 6 月 19 日 16:00 止
十、講師資料	1. 姓名:黃祐璿、黃于芳 2. 現職:西門國小一般智能資優班教師 3. 專長:科學實驗、情意發展、創造力、獨立研究
十一、錄取標準	1. 依「身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法」及「特殊教育學生及幼兒鑑定辦法」，經桃園市特殊教育學生鑑定及就學輔導會綜合研判之資賦優異學生。 2. 經專家學者、指導教師或家長觀察推薦，並檢附學習特質與表現卓越或傑出等之具體資料。
十二、辦理日期及 時間、地點	115 年 7 月 8 日(星期三) 09:00-16:10，地點:西門國小。
十三、辦理經費 (新臺幣)	自籌經費： 4500 元 申請補助： 29200 元 合 計： 33700 元
十四、預期效益	1. 學生能知道平面圖案、立體物體的重心特性，並理解「重心」與「力矩」的基本概念。 2. 學生能運用重心與力矩概念，創造多種平衡方式，設計不同結構的作品。 3. 學生能嘗試不同方法持續優化結構與做法，調整重心以達到平衡。 4. 學生能從操作過程中產生新想法與創意設計，並與同儕分享自己的設計理念與觀察結果。

壹、師資一覽表

姓名	學經歷	現職（單位、職稱）	專長
黃祐璿	1. 國立台南大學特殊教育學系 2. 樹德科技大學資訊管理系碩士班 3. 高雄市楠梓區加昌國民小學資優資源班教師	桃園市桃園區 西門國民小學 資優資源班教師	創造力 資訊課程 科學實驗 情意發展
黃于芳	臺中教育大學特殊教育學系	桃園市桃園區 西門國民小學 資優資源班教師	創造力 獨立研究 科學實驗

貳、課程/活動說明

一、設計理念

重心平衡原理的核心在於「重心」與「支點」的相對位置。當物體的重心（重力作用中心）位於支點的垂直下方，或重心的鉛直線通過支撐面時，物體便能處於穩定平衡狀態。關鍵包括：重心越低越穩定、支撐面積越大越穩定、力矩平衡等。此觀念最初是由阿基米德提出的「槓桿原理」，說明了「力矩」與平衡的原理，說明物體可以看作重量集中在某一點，也就是後來所說的「重心」，而後牛頓亦將重心概念應用於物體運動與受力分析，使「重心」成為經典力學中的基本概念之一。

「十二年國教自然科學領綱」之基本理念提及：科學學習的方法，應當從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。各學習階段應重視並貫徹「探究與實作」的精神與方法，提供學生統整的學習經驗，並強調跨領域、跨科目間的整合。

「資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要」亦提出：「創造力」課程設計時可採取融入普通教育領域或特殊需求領域進行跨領域或科目整合，並將議題適切融入課程，提供學生跨學科探究學習及展能機會。提供多元性與挑戰性課程主題，納入日常生活經驗，採多元主題與教學方式，養成落實於生活的態度；另可提供挑戰性活動，激發動機與潛能。

綜合上述，本方案以「重心與平衡」為基礎，進行加深、加廣的活動設計，由「四合一平衡教具」的操作，引導學生發現重心的存在，並學習尋找立體物品與平面圖案的重心位置，接著透過個人實作、小組合作遊戲與實驗，發現重心的特色與保持重心與平衡的關鍵，最後則藉由個人挑戰任務，讓學生發揮創造力，綜合應用所知所學，完成疊高競賽挑戰。

二、架構



三、規劃表

序號	主題	課程/ 活動說明	師資	時間	節數	預期成效
1	站得穩的秘密：重心探索與發現	1. 透過四合一平衡教具，認識重心。 2. 學習立體物品與平面圖案尋找重心的方式。 3. 透過實際操作，發現平面圖案與立體物品的重心位置。 4. 記錄平面圖案的重心位置，發現某些特殊圖案的重心，不會在圖案內部。 5. 透過「翻轉馬」、「長腳貓」摺紙實驗，發現重心的特色。	講座： 黃祐璿 黃于芳	9:00-10:30	2 節	1. 學生能發現重心的存在，並激發學習動機。 2. 學生能以鉛垂線的實際操作，找到平面圖案的重心位置。 3. 透過實驗發現「重心低、面積大、站得穩」的定律。
2	重心實驗室：找出不倒的秘密	1. 分組進行桌遊遊戲「平衡天使」，了解力臂的長短與重心平衡間的關係。 2. 以 Treffinger 的 COCO 模式引導學生分組進行「萬丈高樓平地起」科學實驗融入創造力解題操作，記錄作品結構與實驗過程中遇到的困境。 3. 各組分享實驗成果作品，並進行分析比較。	講座： 黃祐璿 黃于芳	10:40-12:10	2 節	2. 藉由桌遊遊戲、分組實驗的互相合作，發現支撐面、重量分配、位置高低、力矩長短皆會影響重心平衡。
3	重心實驗室：作品改造與驗證	以魚骨圖從材料、構造、組織方式等構面，為自己遇到的困境，提出解決方式與策略，並實際測試與改造作品結構，以驗證想法可行性。	分組教學： 黃祐璿 黃于芳	12:50-13:30	1 節	學生能透過實驗操作與團體分享，發現問題、分析問題、提出解決策略，並實際行動。
4	重心大挑戰：不倒王爭霸戰	1. 藉由「鐵罐平衡」、「自製平衡鳥」活動挑戰，掌握重心與力矩的關係。 2. 應用重心與力矩的關係，進行「平衡鳥疊疊樂」與「平衡椅疊疊樂」疊高挑戰。	分組教學： 黃祐璿 黃于芳	13:40-15:20	2 節	1. 學生能透過不斷的測試，掌握重心與力矩的平衡方式。 2. 學生能綜合所

						學，發揮創造力，不斷嘗試與測量，完成任務。
4	成果展演	學習收穫回饋與活動表現總結、頒獎。	黃祐璿 黃于芳	分組教學： 15:30-16:10	1 節	學生能與同儕分享自己在活動中所得到的收穫與心得感想。

桃園市西門國民小學 115 年度暑假學生多元資優潛能營

【重心任務：實驗x挑戰大冒險】

個人報名表

學生姓名		性別	☐ 男 ☐ 女	午餐	☐ 葷 ☐ 素
就讀國小			就讀年級 (115學年度)	☐ 四年級 ☐ 五年級	
資優類型 (可複選)	☐ 一般智能 ☐ 創造能力	資優安置方式	☐ 資優資源班 ☐ 校本資優方案 ☐ 區域資優方案 ☐ 巡迴輔導班 ☐ 保留資優身分未接受資優教育服務		
聯絡人姓名			聯絡人電話		

家長同意書

茲同意本人子弟 _____ 全程參加 115 年度桃園市西門國小辦理之暑假學生多元資優潛能營【重心任務：實驗x挑戰大冒險】課程活動，並詳閱本活動實施計畫之相關規定與下列注意事項，願自行維護子弟上下學之安全，並遵守學校及指導老師相關規定及安全守則。

*注意事項：

一、名額 30 人

二、營隊當天攜帶：

1. 150 元報名費（午餐與冷氣費用）
2. 水壺與環保餐具
3. 鉛筆盒等文具
4. 其他個人用品（如衛生紙、濕紙巾...）

三、家長自行接送：

1. 接送時間：上午 8:50~9:00，下午 16:10~16:20
2. 接送地點：西門國小正門口

家長簽章：_____

中華民國

年

月

日