

# 教育部國民及學前教育署補助花蓮縣立自強國中服務學習計畫

## 106 學年度「國小校園科學講座」到校服務活動實施辦法

### 壹、依據：

- 一、依據教育部國民及學前教育署補助花蓮縣立自強國中服務學習計畫辦理。

### 貳、目的：

- 一、為了因應十二年國民教育的推動，發展孩子多元的智能，使孩子在免試的升學制度下更具有學習動機，成為主動的學習探索者，且增進孩子社會關懷、社會參與的能力，明白自己在群體中的角色、價值，擁有的權利以及應盡的責任和義務，進而厚植孩子未來的競爭力。
- 二、經由動手做的過程，讓學生擁有統整知識與運用的能力，進而提升科學知識的學習與探究能力。
- 三、藉此活化原本枯燥艱深的科學課程，引起學生學習科學的動力，激發學生的創造力及想像力。

### 參、辦理單位：

- 一、主辦單位：花蓮縣立自強國民中學
- 二、承辦單位：後山日光照 教學團隊

### 肆、辦理方式：

- 一、活動時間：請各校填具本活動申請表，見附件一，活動時間以各校申請時間為主，每次兩節課約 80~90 分鐘。
- 二、活動地點：花蓮縣花蓮市、吉安鄉、新城鄉各國小。
- 三、參加對象：花蓮市、吉安鄉、新城鄉各國小五年級以上學生，參與人數每次約 30 人。
- 四、講師由本校學生擔任。
- 伍、課程內容：由申請學校選擇所需的課程，內容包括竹蟬、大聲公、炸彈包、多多陀螺等，相關課程內容請見附件二。

### 伍、預期效益：

- 一、擴充學習地點至社區及社會，增加學生實踐、體驗與省思之機會。
- 二、使學生成為主動的學習探索者，為未來發展作更好之準備。
- 三、與社區建立夥伴關係，讓彼此互為資源與支持。
- 四、增進學生社會關懷、社會參與及利社會行為之能力。
- 五、發展學生正向之自我概念，培養反思與批判思考之能力。
- 六、培養從作中學、從玩中學習科學的能力，以趣味性為導向的方式，提高科學活動過程中的科學性、趣味性、環保性的知識與技能。

### 陸、經費：

所需材料費由本校科學探索課程之經費支應。

### 柒、本實施計畫陳 校長核准後實施，修正時亦同。

## 花蓮縣立自強國中「當愛因斯坦巧遇莎士比亞」服務學習計畫

## 106 學年度「國小校園科學講座」到校服務活動申請表

|                                                                                                                                                                                                                 |     |       |   |   |       |   |   |         |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---|---|-------|---|---|---------|---|---|---|---|---|
| 學校名稱                                                                                                                                                                                                            |     |       |   |   |       |   |   |         |   |   |   |   |   |
| 承辦人                                                                                                                                                                                                             | 姓名  |       |   |   | 職稱    |   |   |         |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 | 電話  |       |   |   | Email |   |   |         |   |   |   |   |   |
| 參加人數                                                                                                                                                                                                            |     | 人     |   |   |       |   |   |         |   |   |   |   |   |
| 申請辦理日期                                                                                                                                                                                                          |     | 1     | 年 | 月 | 日     | 2 | 年 | 月       | 日 | 3 | 年 | 月 | 日 |
| 選<br>取<br>課<br>程                                                                                                                                                                                                | 勾選處 | 課程名稱  |   |   | 勾選處   |   |   | 課程名稱    |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 竹蟬    |   |   |       |   |   | 多多陀螺    |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 大聲公   |   |   |       |   |   | 塑膠環飛行器  |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 肯特管   |   |   |       |   |   | 紙環飛行器   |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 光的全反射 |   |   |       |   |   | 氧化型無字天書 |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 尿尿小童  |   |   |       |   |   | 酸鹼型無字天書 |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                 |     | 蠟燭走馬燈 |   |   |       |   |   | 炸彈包     |   |   |   |   |   |
| 備註：<br>1. 花蓮市、吉安鄉、新城鄉各公私立國民小學皆可申請。<br>2. 請學校先行填寫預定 3 個可行日期與課程，本校將與學校協調確定辦理日期與進行之課程。<br>3. 本活動辦理之順序將以未舉辦過本活動之申請學校優先辦理。<br>4. 申請表請傳真至本校，並請來電確認本校承辦人是否收到。<br>5. 本校業務承辦人:輔導處 林慧貞主任。<br>聯絡電話：8579338-401，傳真：8574667。 |     |       |   |   |       |   |   |         |   |   |   |   |   |

承辦人：

主任：

校長：

(請簽章)

# 花蓮縣立自強國中「當愛因斯坦巧遇莎士比亞」服務學習計畫

## 106 學年度「國小校園科學講座」到校服務活動課程簡介

| 序號 | 課程名稱      | 相關科學原理                                                    | 配合的單元      | 圖示                                                                                    |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 竹蟬        | 利用松香增加摩擦力，使釣魚線在多多罐旋轉時和松香摩擦而產生振動，進而振動紙膜而發聲。                | 聲音         |    |
| 2  | 大聲公       | 吹氣時，可震動氣球膜產生聲音，而中空的多多罐，能讓振動產生的聲音更為響亮。                     | 聲音         |   |
| 3  | 肯特管       | 聲波在管中來回震盪，造成氣壓改變，使保麗龍球在管中跳舞，而不同的音高會造成不同的效果。               | 聲音         |  |
| 4  | 光的<br>全反射 | 光在空氣中用跑的，在水中用走的，某些光線跑在空氣中，想要進入水中，但因為角度太大了進不了水中，只好反射回去空氣中。 | 光          |  |
| 5  | 尿尿小童      | 小童肚子裡的空氣，先受熱膨脹，會再遇冷收縮因而吸水，再度受熱時會把水擠壓噴出，就像小童正在尿尿一樣。        | 熱漲冷縮<br>效應 |  |

|    |             |                                                                           |              |                                                                                       |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 蠟燭<br>走馬燈   | 蠟燭燃燒會產生熱空氣，熱空氣會上升，推動了走馬燈，使走馬燈旋轉。                                          | 熱的對流         |     |
| 7  | 多多陀螺        | 陀螺的基本製作要領為平衡、穩固、低重心及質量分佈離軸愈遠，可使陀螺轉動更穩定。                                   | 力的效應<br>轉動慣量 |    |
| 8  | 塑膠環<br>飛行器  | 陀螺效應使得飛行器因為旋轉而保持穩定，而纏繞絕緣膠帶所形成的厚度，如同飛機機翼的效果而有升力。                           | 空氣力學         |   |
| 9  | 紙環<br>飛行器   | 伯努利定律—流體流速愈快時，所產生的壓力愈小。紙環飛行器能飛行之原因在於環狀飛翼上方的空氣，流速要大於底端的空氣流速，因此能產生一個向上的爬升力。 | 空氣力學         |  |
| 10 | 氧化型<br>無字天書 | 硝酸鉀受熱分解的氧氣能幫助紙張燃燒，又能幫助其它的硝酸鉀繼續分解，因此能沿著所繪圖案一直燃燒下去。                         | 化學反應         |  |
| 11 | 酸鹼型<br>無字天書 | 利用廣用指示劑或是酚酞指示劑在酸鹼不同的環境產生的顏色變化，來顯示出事先用透明酸性溶液或鹼性溶液書寫的“天書”。                  | 化學反應         |  |
| 12 | 炸彈包         | 檸檬酸水溶液和小蘇打水溶液相遇後，產生二氧化碳氣體，加上密封的包裝，包裝內壓力承受不住就爆炸啦！                          | 化學反應         |  |