112 年花崗國中執行行動科學教育館計畫暨科技中心、科技輔導團計畫

「科學、科技課程-到校服務」活動計畫

- 一、目的：為提高花蓮縣中小學學生和教師的科技、科學教學素養，鼓勵學生和教師積極參與科技活動，進而提高學生和教師的學習和教學效果，科技輔導團暨花崗科技中心提供到校服務相關示範課程。
- 二、辦理單位：國立科學教育館、花蓮縣國中小科技輔導團、花崗科技中心
- 三、活動對象：花蓮縣內國中小，依學校報名順序排定優先次序，偏遠地區學校有優先錄取權。
- 四、活動時間：112 年 7-12 月，每場次需兩堂課時間。
- 五、報名時間：112 年 5 月 24 日(星期三)09 時至 6 月 30 日(星期五)17 時，預計提供 20 場次實作課程服務，額滿為止。
- 六、參加辦法：欲參加學校請至「科學課程-到校服務活動報名」，請上網填寫報名表單 <https://forms.gle/WvcRv3D9LwS5uuU97>，辦理單位將依報名順序聯繫確認到校服務時間、課程名稱及參加人數。
- 七、課程活動相關費用
 - (一) 經費部分由由行動科學教育館、科技教育輔導團及花崗科技中心相關計畫經費，支付授課老師鐘點費及實驗教材費等費用。
 - (二) 授課場地及研習時間則由申請單位及本校商量而定。
- 八、科學 DIY 課程名稱：

項次	課程名稱	課程內容
1	酒精槍	酒精為易燃物，其蒸氣為具有爆炸性的氣體，與適量的空氣（適量的氧氣）混合，極易產生爆炸。 當 1 莫耳的氣態乙醇與 3 莫耳的氧氣的反應，產物為二氧化碳氣體及水蒸氣，並會放出 1371 kJ 的熱。此熱量使氣態的產物（二氧化碳和水蒸氣）瞬間膨脹，因而產生令人震耳欲聾的巨響

2	噴霧器	<p>1.將一根吸管垂直放入裝滿水的塑膠杯中。</p> <p>2.把另一根吸管抵住前一根吸管的管口，讓兩根吸管呈現垂直的樣式。</p> <p>3.對著上方的吸管大口吹氣，就能出現水霧了。透過壓力差與白努利定律的應用，把兩隻吸管夾角略小於直角，從吸管吹出之氣體流速較快，壓力較一大氣壓力為低，因此將水經由下端吸管中吸起，並於開口處成為霧滴往前噴發，模型製作用的噴槍多為此種設計</p>
3	白努力活動	<p>飛盤在空氣中飛行時，受到白努力定律影響，會產生一定的浮力。白努力定律來說明“側向受壓”，向上的快速氣流流經小球時，分隔在兩側的氣流流速快，壓力變小，周圍流速較慢的空氣氣壓相對地就會較高</p>
4	空氣電池	<p>利用鋁箔紙、竹炭棒與鹽水，製作鋁氧空氣電池。可串聯點亮 LED 燈。用數位電錶讀取電壓</p>
5	熱朔片	<p>熱塑性聚合物是一種聚合物，指具有加熱後軟化、冷卻時固化、可再度軟化等特性的塑膠。熱塑性聚合物受熱軟化變成液態時具可塑性，冷卻時則回到固態</p>
6	酸鹼中和	<p>小蘇打(弱鹼)與檸檬酸(弱酸)的酸鹼中和反應，產生些許的水及二氧化碳，由於反應過程中會持續產生二氧化碳，當溶液中添加少許界面活性劑，二氧化碳氣體冒出水面時，帶出大量泡泡</p>
7	彈力竹蜻蜓	<p>竹蜻蜓的葉片和水準旋轉面之間有一個傾角（這個傾斜角度是可以調整的）。當旋翼旋轉時，旋轉的葉片將空氣向下推，形成一股阻力，減緩物體落下速度</p>
8	奈米現象	<p>蓮葉效應的發現者：1997年，德國波昂大學的植物學家巴斯洛得教授進行了一系列的實驗，發現蓮花的疏水性與自我潔淨的關係</p>
9	搖搖藍瓶	<p>晃瓶子時，空氣中的氧會溶於溶液，氧化瓶中無色的甲基藍試劑使其呈現藍色。葡萄糖是一種具有還原性的糖，所以它能把甲基藍重新還原成無色</p>
10	藍曬	<p>利用檸檬酸鐵銨與赤血鹽間的光化學反應、氧化還原及沉澱反應，產生普魯士藍圖像</p>
11	空氣砲	<p>空氣砲是利用瓶子中的空氣受擠壓後，反彈力道經過瓶口出去形成的氣流一風，空氣振動產生波動與聲音，因而可以吹熄燭火，所以，若您擠壓改變的空氣愈多，能量愈強，越有機會吹熄蠟燭</p>
12	大氣壓力	<p>將罐中的空氣去除，進一步討論蓋子為何在抽完真空罐的氣體後，無法打開的原因。讓同學在知道大氣壓力及它如何作用後，初步看到大氣壓力的神奇魔力</p>
13	史萊姆	<p>PVA 是一種水溶性鏈狀的高分子化合物 $(-CH_2-CHOH-)_n$，當硼酸加入膠水之後，會產生進行縮合反應並脫去水分子，使得分子交聯在一起。如果再搓成圓形的球，減去水分就會固化，形成我們熟知的彈跳球！</p>

14	變色珠	變色珠平時是灰白色珠子，把它暴露在紫外線下，就會變色，顏色越深，表示紫外線強度越強。變色珠裡含有感光塗料，在紫外線的照射下，能夠吸收紫外光的能量，將感光分子鍵打開，電子吸收紫外光能量後躍遷至高能階
15	化學水火箭	由於小蘇打與檸檬酸進行化學反應時，會產生大量二氧化碳，使瓶中壓力上升，當化學反應產生足夠的氣體後，放開用手固定住的保特瓶時，瓶中大量的二氧化碳就會將保特瓶火箭推送發射而出
16	晶球化反應	海藻酸鈉液滴到氯化鈣溶液中，海藻酸鈉分子鏈上的某些化學基團會和鈣離子發生配位反應，長鏈的海藻酸鈉分子就會在鈣離子的交聯作用下聚在一起，形成不溶於水的凝膠球

九、科技課程名稱：

編號	課程名稱	課程領域	適合對象
1	IQlight 紙雕燈	生活科技	5-9 年級
2	能源轉換風力小車	生活科技	5-9 年級
3	槓桿原理投石器製作	生活科技	5-9 年級
4	W2812 燈條控制	資訊科技	5-9 年級
5	李奧納多陪你玩恐龍	資訊科技	5-9 年級
6	Tinkercad 不插電學電路	資訊科技	5-9 年級
7	剪刀石頭布程式輕鬆寫	資訊科技	5-9 年級

十、注意事項：

- (一) 每所學校每年以參加 1 場次為限，依報名順序排定優先次序（路程及活動進行以 1 個工作日能完成者為限）。
- (二) 辦理單位將主動與報名學校確認到校服務日期，並保有調整參加日期之權利。
- (三) 經聯繫確定到校服務日期後，如因故擬取消或延後，應知會辦理單位承辦人。
- (四) 科技課程活動人數以不超過 30 人或 1 個班級為原則，以免影響活動品質與效果，科學 DIY 課程不在此限。
- (五) 到校服務之行程中，若因交通受阻、天災、傳染病流行或宣布停班停課等不可抗

拒因素，辦理單位得視情況通知學校取消或延後該次活動。

十一、 本活動聯絡方式：

花崗國中科技組，楊境修組長 03-8323924#227

花崗國中科技組，余芳儀老師 03-8323924#305