

桃園市中壢區新明國民小學 112 學年度（上）課後社團活動課程教學實施計劃

社團名稱：STEM 創意科研社

上課時間：星期三 12：50-14：50 對象：本校 1 ～ 6 年級學生

一、課程活動時間及內容

| 編號 | 日期    | 課程內容                                                                                                                                                                                                                                     | 備註(教具/教材)         |
|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1  | 09/13 | <p><b>風的成因：</b>大風吹，吹什麼…輕飄飄的東西，風是怎麼形成的？對我們的生活又有什麼息息相關的影響？小小科學家們現在讓我們來一探究竟吧。</p> <p><b>一起觀測風：</b>風從哪裡來，要到哪裡去；很有趣的一句台灣諺語「南風怕鬼，鬼怕新竹風」，看不見的東西我們可以如何觀測？動動腦子發揮創意，觀察風之旅我們現在開始！</p>                                                               | 風力獸機器、風的形成、風旗、風速計 |
| 2  | 09/20 | <p><b>我們關心天氣：</b>天氣的熱的時候走在外面汗流浹背，天氣冷的時候要記得多加件衣服避免感冒，天氣跟我們的生活食衣住行息息相關，讓我們趕快來關心一下天氣吧。</p> <p><b>認識氣溫與測量氣溫：</b>怎樣是冷？怎樣算熱？物體冷熱的程度是否有一個準確的依據呢？利用溫度計讓大家知道測量溫度時該注意的事情。</p>                                                                      | 喝水鳥、自製溫度計         |
| 3  | 09/27 | <p><b>測量降水量：</b>小雨淅哩哩，大雨嘩啦啦，雨水對我們何其重要，可以飲用、可以灌溉，如果雨下太少會造成乾旱，可是太多又會氾濫產生災害，太多太少都不行，可是怎叫多怎樣算少，要如何測量？我們趕快來學習一下吧。.</p> <p><b>觀測雲：</b>"天上的棉花糖看起來好好吃啊"、"看，那朵雲看起來像只小狗"、"烏漆嘛黑的雲，看來是要下大雨了吧"，看似雷同但其實大不相同的雲，看似平凡無疑但其實飽含學問的雲，準備好探險之旅了嗎？LET'S GO~！</p> | 晴雨花、星雲瓶           |
| 4  | 10/04 | <p><b>岩石與土壤的故事：</b>在課堂中能夠綜合運用感官對岩石進行直接的觀察，讓孩子經歷觀察岩石特點的活動過程，獲得觀察岩石的基本方法及技能，並能描述自己觀察的岩石。主要抓住學生對於岩石還有許多未知的問題，引領他們進一步探究岩石的奧秘，從而獲得探究的興趣。</p> <p><b>認識不同的岩石與岩石組成：</b>學生通過提供的工具和自己的觀察認識常見的幾種礦石，知道岩石是由一種或幾種礦物組成的。</p>                            | 礦物標本、岩石標本、放大鏡     |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |
|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 5  | 10/11 | <p><b>製作岩石的礦物標本：</b>指導孩子在學習過程中獲取一些礦物透明度和光澤、礦物晶體方面的基本科學知識，鼓勵孩子綜合所學方法與知識開展應用性觀察研究。組織和指導孩子在課堂教學過程中經歷一些基本的觀察研究活動過程：經歷對礦物進行透明度和光澤的觀察和描述的過程。能描述有著特殊規則的礦物幾何形狀。</p> <p><b>岩石、沙和黏土：</b>綜合運用各種方法對礦物進行觀察、描述，並能根據礦物的顯著特徵進行鑒別。引導學生認識岩石、礦物和人類的關係，使學生瞭解岩石和礦物對人類的貢獻，瞭解人類的過度開採使資源日益枯竭，人類要採取措施保護岩石和礦物。</p> | 紫水晶、螢石、滑石、方解石、雲母石、標本收納盒    |
| 6  | 10/18 | <p><b>手來煮熱水：</b>熱脹冷縮是什麼？透過實驗我們要來認識這奇妙又有趣的現象，並且還要測試如何用手溫度來煮沸液體。</p> <p><b>熱漲冷縮：</b>水和許多液體都有熱脹冷縮的性質，空氣是否會熱脹冷縮呢？如果會，我們能試著解釋這種現象嗎？讓我們通過分組實驗，善用我們的觀察，一起來解開這個科學的謎題吧。</p>                                                                                                                       | 愛情溫度計、簡易溫度計                |
| 7  | 10/25 | <p><b>輻射對流：</b>熱是怎麼傳遞？什麼是熱輻射，什麼又是熱對流？讓我們透過實際的觀察與實驗，瞭解熱傳遞的祕密。</p> <p><b>溫度不同的物體相互接觸哪個傳熱快：</b>溫度不同的物體相互接觸後溫度會如何變化？用什麼方法能傳遞得更快呢？如果想要阻止傳熱應該怎麼做呢？</p>                                                                                                                                         | 熱情走馬燈、小溫度計、銅片、鐵片、鋁片        |
| 8  | 11/01 | <p><b>熱在金屬中/水中的傳遞：</b>金屬上的熱是如何傳遞的？在水中呢？他們的傳熱方式相同嗎？</p> <p><b>做個保溫杯：</b>冬天，我們大多喜歡喝熱水。熱水盛在怎樣的杯子裡才不容易變冷？我們怎樣減慢物體熱量的傳遞？</p>                                                                                                                                                                  | 金屬杓、保溫杯                    |
| 9  | 11/08 | <p><b>電和我們的生活/點亮小燈泡：</b>掌握小燈泡的連接方法，認識“迴路”。使用相同的材料，電路可以有不同的連接方法。</p> <p>用簡易符號表示一個電路的不同部分，並學會畫簡單的電路圖。</p> <p><b>簡易電路/電路故障了：</b>用一種新的方法來檢測電路——做一個“電路檢測器”，體驗科學的檢測手段將使我們更為迅速地解決問題。發現將身邊的物體連接到電路中時，情況是不一樣的。導體是一種容易導電的物體，絕緣體是一種不容易導電的物體。</p>                                                    | 電路推論版、電路實驗組、電學燈組、導體與絕緣體實驗組 |
| 10 | 11/15 | <p><b>電路是怎麼連接的：</b>利用身邊的材料製作一個開關，並利用它來控制電路。在製作小開關的過程中，學生</p>                                                                                                                                                                                                                             | 電學燈組、串聯並聯電學組、電路推           |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                          |                            |
|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|    |       | <p>要思考小開關的什麼地方需要導體來製作，什麼地方需要用絕緣體來製作。學生將用電路檢測器探究接線盒內部的電路是怎樣連接的，並探究不同電路連接方法的區別，觀察、描述、發現不同電路的特點。</p> <p><b>導體和絕緣體：</b>在連接電路時，我們為什麼要把導線兩端的塑膠皮剝開？哪些物體容易讓電流通過，哪些物體不容易讓電流通過？</p>                                                | 論板、電路實驗組、導體與絕緣體實驗組         |
| 11 | 11/22 | <p><b>船的歷史/用浮的材料造船：</b>各式各樣的船，你知道船的歷史嗎？為什麼都可以在水中航行呢？來認識水神奇的魔力吧！最後我們一起用浮的材料造一艘船吧！</p> <p><b>用沉的材料造船/增加船的載重量：</b>有的材料在水中是浮的，有的材料在水中是沉的。浮的材料可以造船，沉的材料也可以造船嗎？</p>                                                            | 紙模型(船)、竹筏、帆船模型             |
| 12 | 11/29 | <p><b>給船裝上動力：</b>隨著社會的發展，人們需要越來越大的船來滿足交通和運輸貨物的需要。造船的技術是怎樣解決這個問題的呢？最早的船靠人力行駛，隨著船的體積越來越大，人力已經無法滿足大船航行所需要的動力了。於是，人們逐步探索出了讓船行駛的新方法，給船裝上了新的動力。</p> <p><b>設計、製作與測試我們的小船：</b>根據所學的知識和的材料，發揮想像，用最少的費用製造出一艘理想的小船，可以把貨物運送到目的地。</p> | 新鮮屋造型明輪船、氣墊船               |
| 13 | 12/06 | <p><b>流體伯努力：</b>隨著科技的進步，帆船已經漸漸成為休閒的交通工具，而新式的船更是五花八門，水翼船利用了伯努力原理的流體升力，使船體能離開水面，減少船體與水的接觸，進而降低阻力並提升速度。</p> <p><b>空氣動力快艇：</b>空氣雖然看不見，但是它具有品質並且佔有空間，它是一種混合物。通過自己動手製作一艘使用空氣做為動力的快艇，實踐空氣的特性與應用，並且認識牛頓第三定律-作用力與反作用力。</p>        | 帆船模型、水翼船模型、動力快艇模型、自製空氣動力快艇 |

## 二、任課教師學經歷：

| 編號 | 姓名  | 學歷                 | 經歷                                                             | 聯絡電話 |
|----|-----|--------------------|----------------------------------------------------------------|------|
|    | 邵怡均 | 台北海洋技術學院-海洋運動休閒系畢業 | 自 2019 年起在科學集團服務過多所小學，專授科學領域課程，現為拓思文教專任科學講師，曾任於台北市立大學國小部、中山區長安 |      |

|  |  |  |                                                                                |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | 國小、新興國際中小學、桃園市楊心國小、桃園市龍星國小..等多所小學。<br><br>營隊講師：元生國小、新興國際中小學、慈濟大學附屬高級中學附設國民小學部。 |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|

### 三、材料費（另計）：1965 元(詳如下表)

材料明細表：

| 堂數 | 課程名稱             | 使用教材                                         | 數量 | 單位 | 單價  |
|----|------------------|----------------------------------------------|----|----|-----|
| 1  | 風的成因             | 彩色造型旋轉風條                                     | 1  | 支  | 90  |
|    | 一起觀測風            | 風旗<br>(緞帶 7.5 寬、原木色冰棒棍、指南針)                  | 1  | 個  | 40  |
| 2  | 我們關心天氣           | 溫濕度計                                         | 1  | 支  | 125 |
|    | 認識氣溫與測量氣溫        | 喝水鳥                                          | 1  | 個  | 110 |
| 3  | 測量降水量            | 雨量觀測杯<br>(100ml 量杯、6cm 漏斗、刻度貼紙)              | 1  | 份  | 35  |
|    | 觀測雲              | 雨雲紙鎮                                         | 1  | 個  | 195 |
| 4  | 岩石與土壤的故事         | 貝殼吊飾                                         | 1  | 個  | 65  |
|    | 認識不同的岩石與岩石組成     | 水晶原石                                         | 1  | 個  | 30  |
| 5  | 製作岩石的礦物標本        | DIY 岩石、礦物標本製作套組<br>(紫水晶、螢石、滑石、方解石、雲母石、標本收納盒) | 1  | 套  | 115 |
|    | 岩石、沙和黏土          | 鹽結晶觀察瓶(50ml 塑膠瓶、棉線 30cm、粗鹽、細鹽、竹筷)            | 1  | 份  | 10  |
| 6  | 手來煮熱水            | 愛情溫度計                                        | 1  | 個  | 115 |
|    | 熱漲冷縮             |                                              |    |    |     |
| 7  | 輻射對流             | DIY 走馬燈材料包                                   | 1  | 份  | 60  |
|    | 溫度不同的物體相互接觸哪個傳熱快 |                                              |    |    |     |
| 8  | 熱在金屬中的傳遞/熱在水中的傳遞 | 不鏽鋼餐具套裝(款式隨機)                                | 1  | 套  | 105 |

|                                                                                                                                      |                 |                                                                                     |   |    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------|
|                                                                                                                                      | 做個保溫杯           | DIY 保溫杯材料包(240ML 直筒航空杯、360ML 直筒航空杯、26CM 白紗布巾、馬卡龍保麗龍球、A3 報紙、橡皮筋)                     | 1 | 組  | 50   |
| 9                                                                                                                                    | 電和我們的生活/點亮小燈泡   | 發光扇子(含電池)                                                                           | 1 | 個  | 65   |
|                                                                                                                                      | 簡易電路/電路故障了      | 電路推論版材料組(PP 版、推論版貼紙、兩腳釘 6 顆、雙節電池盒 1 個、三號電池 2 顆、U 型電線 6 條、2.5V 燈泡 3 顆、大頭釘 1、蜂鳴器個)    | 1 | 組  | 70   |
| 10                                                                                                                                   | 電路是怎麼連接的        | 電路實驗組(收納盒 1、燈泡座 2、電池座 2、開關閘 1、U 型電線 6 條、三號電池 2 顆、單節電池盒 2 個、木塊 1 塊)                  | 1 | 套  | 250  |
|                                                                                                                                      | 導體和絕緣體          |                                                                                     |   |    |      |
| 11                                                                                                                                   | 船的歷史/用浮的材料造船    | 竹筏創作(竹竿 5、竹筷 4、橡皮筋)                                                                 | 1 | 組  | 100  |
|                                                                                                                                      | 用沉的材料造船/增加船的載重量 | 浮力測試套件組(油土、鋁箔紙、小彈珠、蒸汽船)                                                             | 1 | 組  | 60   |
| 12                                                                                                                                   | 給船裝上動力          | 機械船的組裝材料包(馬達、四葉螺旋槳 60mm、船型保麗龍、雙節電池盒、3 號電池兩顆、10*10cm 透明片、船型保麗龍板、3mm 透明硬吸管、4*4*2 泡棉棒) | 1 | 組  | 70   |
|                                                                                                                                      | 設計、製作與測試我們的小船   |                                                                                     |   |    |      |
| 13                                                                                                                                   | 流體伯努力           | 可愛卡通連扇、色紙                                                                           | 1 | 份  | 35   |
|                                                                                                                                      | 空氣動力快艇          | 空氣動力快艇(氣球、硬吸管、訂製船型盒)                                                                | 1 | 台  | 70   |
| 化學試劑及科學損耗性實驗器材：雙面膠、彩色膠帶、細鹽、粗鹽、色素水、標籤貼、氣球、奇異筆、泡棉膠、食品 PE 保鮮袋、垃圾袋、酒精、熱融膠、棉線、雞蛋、沙拉油、果糖、彩色筆、衛生紙、洗手乳、洗碗精、白板筆、膠帶、一次性桌巾、3 號電池、4 號電池、LR44 電池。 |                 |                                                                                     | 1 | 學期 | 100  |
| 總計(每人/元)：                                                                                                                            |                 |                                                                                     |   |    | 1965 |