

桃園市中壢區青埔國民小學 115 學年度第 1 學期課後社團

STEM 創意科研週五班 社 招生簡章

一、上課時間：星期五：(12) 時(40)分至(14)時(40)分

二、上課堂數： 12 堂

三、指導老師：講師：邵怡均 老師

四、社團學費： 4220 元(含教材費1970 元，教材費用途：115 上社團課程使用實驗教材及課後延伸學習教材)

五、招生對象：1 ~ 4 年級生

六、講師或助教簡介(可介紹相關學經歷或附上專業證照)：

自 2019 年起在知名教育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。

【科學社團講師經歷】

臺北市立大學附設實驗國民小學、萬華區福星國小

信義區福德國小、新店區新店國小、中山區長安國小

楊梅區楊心國小、龍潭區龍星國小、平鎮區山豐國小

八德區八德國小、蘆竹區龍安國小、光明國小

中壢區青埔國小、元生國小、內壢國小

大溪區永福國小、仁和國小、大溪國小

蘆竹區龍安國小、光明國小

桃園市私立新興國際中小學

新竹市北區北門國小

【科學營隊】

花蓮慈濟大學附屬高級中學附設國民小學部

中壢區元生國小、平鎮區南勢國小

新竹縣東興國小

桃園區同德國小

【科學闖關活動】

桃園市平鎮區文化國小藝文季

桃園市平鎮區青埔國小翻轉兒童節活動

桃園市平鎮區青埔國小親職教育日科學闖關體驗活動

七、社團介紹：(社團課程大致內容，課程如有初階、進階、注意事項等，請說明清楚)

三大主題課程內容簡介：

1. **趣玩科學**：化身聲光探險隊，透過科學任務修復失衡的光、色與天氣秩序。

2. **科學派對**：探索聲音、時間與植物奧秘，學習觀察、分類、紀錄與討論。

3. **能量魔法實驗室**：透過熱、光、電實驗，認識能量轉換與材料特性。

八、課程規劃大綱：

堂次	日期	授課內容
1	09/18	岩石與土壤的故事 ：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。 認識不同的岩石與岩石組成：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。
2	10/02	製作岩石的礦物標本：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。 岩石、沙和黏土：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。
3	10/16	電和我們的生活/點亮小燈泡：掌握小燈泡的連接方法，認識“回路”。使用相同的材料，電路可以有不同的連接方法。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。 簡易電路/電路故障了：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。
4	10/23	電路是怎麼連接的：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。 導體和絕緣體：在連接電路時，我們為什麼要把導線兩端的塑膠包皮剝開？哪些物體容易讓電流通過，哪些物體不容易讓電流通過？
5	10/30	電路中的開關：生活中，我們能安全、方便地使用各種電器，是因為有一個重要的元件控制著電流的通和斷，這個元件就是開關。電路中的開關是怎樣控制電流的通與斷？ 模擬安裝照明路燈：我們學習了怎樣連接一個電路，知道用開關控制電流的通和斷，你能用學到的知識，模擬安裝一個房間的照明電路嗎？
6	11/06	手來煮熱水：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。 熱漲冷縮：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。
7	11/13	熱在金屬中的傳遞/熱在水中的傳遞：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？

		溫度不同的物體相互接觸哪個傳熱快：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？
8	11/20	輻射對流 ：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。 做個保溫杯 ：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？
9	11/27	走進科學 ：科學到處有，只要你細心觀察，你就會發現，原來科學離我們這麼近。透過科學學具的展示，挑動學生的好奇心與求知欲，利用淺顯易懂的科學實驗，讓學生主動開啟科學的大門，步入科學的殿堂。 科學你我他 ：透過觀察，發現彼此的不同，思考分類的方式，將物品進行分類，利用簡易的拚圖進行小組合作的腦力激盪，最後透過觀察大自然，讓學生懂得珍惜環境與保護環境的重要性。
10	12/04	植物在身邊 ：美麗的花兒朵朵開～春天百花齊放，許許多多的花兒，彼此爭奇鬥艷，美不勝收，但是你可知道花的構造有哪些呢？讓我們一起來認識這些美麗的花兒，最後我們還要自製一朵美麗的花，送給偉大的媽媽。 植物變變變 ：神奇的楓葉會隨著季節而改變顏色，是不是因為它害羞了呢？在我們的生活中，有著許多的植物，除了食用之外，你還想的到哪些妙用嗎？讓我們一起來玩科學，認識植物變變變。
11	12/11	音波都卜勒效應 ：聲音是怎樣產生的？想一想，我們是如何產生聲音的，當我們在敲擊音叉時，音叉又有什麼現象發生呢？其實聲音是由物體振動而產生的，在老師的帶領下完成振動毛根蟲過河的科學小成品，利用振動的方式使毛根蟲移動完成過河的挑戰。 我們是怎樣聽到聲音的 ：聲音傳播到我們的耳朵，經由耳道、鼓膜、聽小骨、耳蝸最後由聽覺神經將訊息傳遞到我們的大腦讓我們”聽到”聲音。耳朵可以分成三區塊，由外至內，外耳→中耳→內耳。通過音叉的振動觀察聲音強弱及遠近對鼓膜的影響並思考其代表意義。
12	12/18	生理時鐘 ：時間是如何定義的？我們的生理時鐘又是什麼？讓我們一起來學習”時間的奧秘”。 水鐘印記 ：古人用水鐘來計時，我們也可以效法，而且還要玩出新花樣唷。讓我們一起來動手完成自己的水鐘吧。
備註	(請老師填備註事項，ex. 須具備的基礎能力、須自備或可代購的用具……：) 請攜帶個人文具用品及水壺，上課請準時參加，如果會晚到或需要請假，請提前通知社團行政老師(LINE ID 都小寫：lihanst1)或學務處，謝謝。	

※ 以上課程會依小朋友的學習能力作調整，僅為參考。



115學年度第一學期課程介紹



趣玩科學



在不久的未來，地球的「光照、色彩與天氣能量」突然開始失衡——聲音變得混亂、天空的顏色逐漸消失、風與雨也失去了規律……孩子們化身聲光時空探險隊的組員，必須利用科學知識與教具，找回失衡的秩序，讓地球恢復正常運行。

學習指標

- 1 天氣與氣壓、氣候影響人類生活，地球自轉與風向分布的關聯。
- 2 空氣受熱膨脹與對流，風力能量轉換，熱氣球與風車的原理。
- 3 聲音是由物體振動產生的，聲音的高低與振動頻率相關，聲音在空氣中的傳播特性。
- 4 光的色散與混合原理、色彩與光的關係，光如何形成顏色，認識三原色與彩虹現象。



科學派對



動物的聲音有次音波及超音波，做為生物重要的溝通訊息；從擺鐘到水鐘，親手製作計時工具，認識時間的規律與生活中的「生理時鐘」，觀察植物構造、探索葉子變色的祕密，動手製作種子標本認識植物，培養細心觀察力；整理包羅萬象的資訊，透過分類、觀察、紀錄，彙整小組意見並討論分享，讓孩子在遊戲中學會思考與解決問題。

學習指標

- 1 人體指紋的獨特性與身份辨識，觀察微小細節與特徵比對的原理。
- 2 酸鹼指示原理、植物色素對環境pH敏感，化學變化與顏色變化。
- 3 利用感官收集訊息、分析資料、推理驗證，科學方法與實驗設計。
- 4 水流速度與容積的測量，重力影響水流速率，水鐘的古代計時原理。



能量魔法實驗室



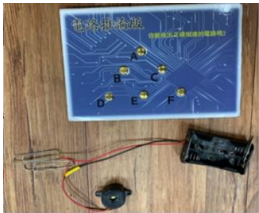
從熱、光、電能觀察能量轉換透過推論版及電路實驗組製作，進行能量傳遞比賽，手動發熱挑戰變色扭扭棒轉一轉，展示熱輻射計和漂亮的走馬燈，觀察能量如何改變物體運動，學習動能與熱能之間的轉換，熱也能將砂石及礦物變成漂亮的玻璃，製作岩石和礦物標本，觀察晶體、光澤、透明度，探索日常物品的材料特性，動手實驗測試物品的硬度、導熱、導電性。

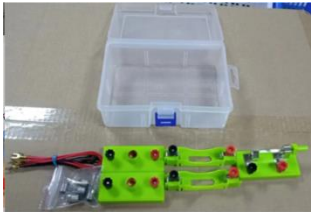
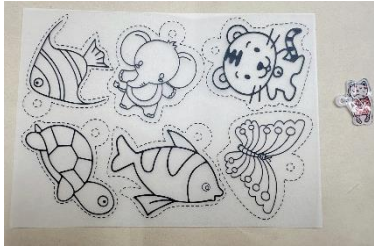
學習指標

- 1 熱傳導：熱量從高溫物體傳到低溫物體的方式；金屬透過傳導傳熱快，水主要靠對流傳熱。
- 2 熱輻射：物體發出紅外線能量；熱對流：液體或氣體受熱產生流動傳遞熱量。
- 3 電路連接方式：串聯與並聯的差異與應用；導體容易導電，絕緣體阻止電流；材料選擇影響電路功能。
- 4 了解岩石是由礦物組成，觀察礦物顯著特徵，學習鑒別與分類方法，觀察礦物的晶體結構、光澤、透明度；辨識不同礦物特徵。



教材明細：

堂數	課程名稱	使用教材	數量	單位	單價
1	岩石與土壤的故事	地球探險家知識手冊 	1	本	240
		魔術太空沙 	1	瓶	70
	認識不同的岩石與岩石組成	礦石許願瓶 	1	個	65
2	製作岩石的礦物標本	DIY 岩石、礦物標本製作套組 (瑪瑙石、石英岩、火山岩、白水晶、頁岩、標本收納盒、標籤貼) 	1	組	95
	岩石、沙和黏土				
3	電和我們的生活/點亮小燈泡	電路推論版材料組 (PP 版 1 片、推論版貼紙、兩腳釘 6 顆、單節電池盒 1 個、電線 2 條、大迴紋針 2 個、蜂鳴器 1 個) 	1	組	70
	簡易電路/電路故障了				
4	電路是怎麼連接的	電路實驗組 (燈泡座 2、電池座 2、開關 1、電線紅 3 黑 3)	1	套	250
	導體和絕緣體				

					
5	電路中的開關	DIY 倒計時紅綠燈 	1	組	95
	模擬安裝照明路燈				
6	手來煮熱水	感溫實驗組 (黏土杯、感溫貼紙) 	1	組	65
	熱漲冷縮	感溫變色扭扭樂 	1	個	75
7	熱在金屬中的傳遞/熱在水中的傳遞	熱轉印燙貼 	1	份	100
	溫度不同的物體相互接觸哪個傳熱快	造型熱塑片(含1條掛繩)  	1	份	35

8	輻射對流	走馬燈燭台(不含蠟燭) 	1	個	120
	做個保溫杯				
9	走進科學	八八軌道 商品正面  商品反面 	1	個	95
	科學你我他				
10	植物在身邊	種子標本組 	1	組	115
	植物變變變	植物造型隔熱墊 			
11	音波都卜勒效應	音叉毛毛蟲 (橡皮筋、毛根、積木、華司、螺帽) 	1	套	100
	我們是怎樣聽到聲音的	八音盒 			
12	生理時鐘	DIY 日晷組	1	組	65
	水鐘印記				

					
化學試劑及教具折舊：紅色素、黃色素、酚酞、嗅瑞香草藍、氫氧化鉀、蘇打粉、檸檬酸、清潔劑、蝶豆花、洛神花、黑豆、漂白水。			1	學期	50
科學損耗性實驗器材：磁磚塊、鐵釘、白板筆、酒精、氣球、LR44 電池、三號電池、印台、洗手乳、黏土、濾網、滴管、黏土杯、試飲杯、12 色簽字筆和奇異筆、雙面膠、彩色筆、絕緣膠帶、打火機油、蠟燭、熱熔膠條、垃圾袋、一次性桌巾、抹布、砂紙、橡皮筋、咖啡茶匙。			1	學期	100
總計：(每生/元)					1970