

【附件三】

桃園市大溪區大溪國小 111 學年度第二學期學生多元成長營課程計劃表 (拓思STEM科學) 社

堂次	授課內容	備註 (教具/教材)
1	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。	卡通尺 立體風景圖卡
2	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嗎？有完全花和不完全花的分別，我們一起來認識美麗的它們吧!! 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。	花卉造型水性筆 植物天然染料
3	四季與顏色：四季各有不同的風貌，不同的顏色構成了不同的美景，讓我們透過觀察，明白顏色與季節，更明白保護眼睛的重要性，眼睛是人的靈魂之窗，千萬要好好愛惜它。 閃亮的動物：每個人都有著自己的特徵，動物們也不例外，長鼻子的、長舌頭的、大眼睛的、黑白斑紋的……各式各樣的動物特徵，你能否找到正確的對應動物呢？當然動物的運動模式可是一絕，各種特異功能都讓人驚嘆不已，讓我們來學習與效法吧。	彩色風車 蠶寶寶
4	科學杜立德：動物不會說人類的語言，但它們有著各式不同的叫聲，時而低沉、時而高亢、時而緩慢、時而急促，彷彿在跟我們對話，讓我們透過聲音來認識這些可愛的動物們吧。 我們大不同：我們常說每個人都是獨一無二的個體，都有著專屬個人的身份ID，這個身份ID到底在哪？讓我們一起來尋找它並認識它吧。	小鳥水哨 指紋身份卡
5	聽海的聲音：貝殼裡為什麼會有海浪的聲音，是誰這麼調皮的把它關進去？聲音又是如何產生的？長長短短的琴鍵，叮叮噹噹的聲響，到底藏著什麼樣的科學祕密呢？來！讓我們一起來科學大發現吧。 空氣在哪裡：空氣在哪裡？讓我們一起來尋找，這若有似無的空氣寶寶，要怎麼證明它的存在呢？讓我們一起動手來做實驗、玩科學，明白空氣的特性，一起感受這透明的魅力。	手敲琴 藝術體操彩帶
6	空氣大力士：空氣就在我們四周，但你有沒有發現空氣的有趣現象，這個現象影響著我們的生活，你知道空氣受熱會發生什麼事嗎？熱氣球、走馬燈，這些因為冷、熱空氣而運做的科學原理，就讓我們一起來學習吧。 情有獨鍾：利用我們的感官來觀察周遭的事物，將獲得的資訊送達大腦進行分析與判斷，綜合所有的訊息來進行判斷，最後動手實踐，讓我們一起把科學變得有趣，讓生活中的科學一一浮現吧。	旋轉風箏 傳聲筒
7	顏色大畫家：透過我們的雙眼，我們可以感受到身邊許多的顏色，但你知道我們是如何感受到的呢？讓我們來一探究竟吧。當然別忘了科學是有趣的、好玩的，我們要好好的來玩轉色彩唷。 色彩三勇士：你知道什麼是色彩三原色嗎？你知道彩虹是幾個顏色嗎？讓我們隨著老師的引導一起來認識色彩三勇士，一起動手調製出彩虹的美麗色彩吧。另外，你可知道顏色代表了什麼含義呢？讓我們一起學習瞭解吧！	四色手指鐳射燈 泡泡花魔法棒

8	綠能機關王： 在老師的引導之下，認識能源的種類，明白能源對於人類的重要性，並且透過簡單的互動小實驗明白能量轉換與能量守恆，最後透過各式各樣的發電機模型進行能源大考驗。	能量彈跳精靈 科寶搖搖
	槓桿原理： 槓桿原理真有趣，一上一下玩遊戲。阿基米德曾說過，給他一根長桿及一個支點，他可以搬動地球，是真的嗎？讓我們一探槓桿原理的奧秘。	
9	輪轉天地： 齒輪轉動有規律，變大變小看仔細。齒輪的發明帶給我們便利，但是日常生活中的齒輪應用，你真的瞭解嗎？讓我們透過齒輪轉動來認識能量的傳遞吧。	變速齒輪 機械風車
	機械風車： 透過齒輪與槓桿的應用，發揮創意無限大，讓我們一起打造一個綠能生活的機關城市。	
10	萊頓啪啪： 早在很久以前，人類就發現了電的存在，但是電要如何儲存呢？讓我們透過改良版的萊頓瓶，一起感受電吻的滋味。	靜電小章魚
	發電搖搖： 沒電了，別怕！搖一搖，電就來囉。到底是什麼神奇的實驗呢？跟著老師一起來發電搖搖。	
11	風神無雙： 風兒呼呼吹，看我們如何利用它來發電，讓我們一起來建造風力發電模組，把風兒的力量發揮到極致。	手搖發電機模型組 風力發電機 憤怒鳥紅外線射擊組
	旭日東昇： 太陽公公高高掛，這麼乾淨的能源正是我們需要的，就跟著老師一起來認識太陽能的威力與妙用吧。	
12	大禹治水： 古時候有大禹治水，為人民謀福，儲存水庫的水壩是項偉大的水利工程，就讓我們透過科學的角度來認識它吧。	水懸浮 魔幻水母精靈
	液壓系統： 考試壓力、課業壓力…，想不到連液體也有壓力?!到底液壓是怎麼來的，又是如何應用在我們的生活中呢？你絕對沒想到，原來科學這麼近。	
13	熱力四射： 我們除了利用太陽的光能發電之外，其實我們還可以利用熱能來驅動引擎運作唷。讓我們透過斯特林引擎一起來節能愛地球。	斯特林引擎 太陽能動感模型組
	光電工程： 地球只有一個，讓我們一起來響應低碳生活，動手建造一個低碳的綠能模型，利用太陽能提供我們所需的電力吧。	
14	暖寶寶： 暖寶寶，人人愛一碰它就有溫暖，但是你知道它的科學原理是什麼嗎？讓我們來動動腦、動動手，一起製作專屬個人的暖寶寶吧。	暖暖包 氫能動力車模型組
	氫能源車： 氧化還原真奇妙，加點鹽水就來電。讓我們組裝一輛神奇的氫能源動力車，它可是低污染、零排放的綠能車唷。	

(表格不夠請自行增加)

※ 以上課程會依小朋友的學習能力作調整，僅為參考。

※ 上課若適逢放假日或彈性放假日，除學務處會發放通知單外，請講師提醒學員，順延補課，務必上滿 14 堂課。

111學年度下學期課程介紹

本學期課程涵蓋三大主題

科學大玩家



好奇心是發明家的泉源，透過玩科學來學習如何增進邏輯思維能力，並將科學原理應用到日常生活中，感官是最直接的學習方式，但如何才能有效的觀察收集訊息是這堂課的學習重點，透過指紋的鑑識、八八軌道訓練手眼協調能力，認識生物特徵、聲音、光、色彩的特性，幫助我們正確判斷訊息，成為玩中學的實踐家。



*課程結束可獲得：手指賀卡DIY套組、排笛、動物叫聲口哨、立體影像探索圖卡、花卉造型筆、百變泡泡花、薰衣草香包、鼻涕蟲、吹吹陀螺、鑽石燈筆、傳聲筒、牛頓盤。

綠能科技



想知道能源學家如何解決能源危機嗎？玉米能當作汽車的燃料，一片金屬加上鹽就能驅動車子，想知道這些研發的祕密嗎？你可以透過手搖發電機、風力發電機、太陽能車、液壓起重機、綠能機械動力組裝大風車、搖擺科寶、輪轉天地，另有吹吹陀螺、熱力旋轉燭台……等，實驗教材帶回家驗證能源的奧秘。



*課程結束可獲得：彈射猴子、綠能機械動力積木組、摩擦起電瓶、手搖發電器、風力發電機、太陽能車、液壓起重機、旋轉燭台、暖暖包。

元素新世界



元素是組成物質的最基本單位，探索物質的變化及熟悉元素的組成是科學很重要的一環，本主題我們透過每堂最少三個實驗操作，帶孩子熟悉物質的化學及物理變化，同時也幫孩子每人準備一套專屬的實驗器材方便學生課後觀測，能盡興地利用試管、量杯、量筒、滴管、鑷子等實驗器材及10種以上的化學粉末學習科學的實驗方法，能量及質量守恆定律，燃燒的法則、水質檢測、一氧化碳測定、酸鹼的變化、手指生煙、無字天書……等豐富的探索實驗。



*課程結束可獲得：自製淨水器、水質檢驗筆、實驗器材套件、出煙紙、C60分子結構模型、元素週期表、化學膨脹包、泡沫球、一氧化碳警報器。

實際獲得教材依照學校週次安排，若週次較短部分課程即未納入。

符合108課綱-自然科學領域學習重點

- * INb-III-6動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。
- * INb-II-7動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。
- * INC-II-1使用工具或自訂參考標準可量與比較。
- * IND-II-2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。
- * INe-III-2物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。
- * Je-IV-1實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。
- * Ja-IV-3化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。



教材明細表：

堂數	課程名稱	使用教材	數量	單位	單價
1 1	21-00 走進科學	八八軌道	1	個	95
		科學大玩家知識手冊	1	本	240
	21-01 科學你我他	3D 兩變動態立體畫風景	1	張	130
2	植物變變變	薰衣草香包	1	包	60
3	21-04 四季與顏色	百變泡泡棒/泡泡花	1	支	75
	21-08 閃亮的動物	自製蠶寶寶/毛毛蟲/鼻涕蟲紓壓玩具	3	款	130
4	21-09 科學杜立德	小鳥水哨	1	個	75
	21-02 我們大不同	指紋 ID 卡	1	個	30
5	21-13 空氣在哪裡	吹吹陀螺；吹氣陀螺；口哨陀螺	1	個	12
6	21-14 空氣大力士	旋轉風箏	1	份	8
	21-05 色彩三勇士	鑽石燈筆	3	支	75
7	21-06 光色大作戰	牛頓盤	1	組	10
8	8-00 綠能機關王	彈射猴子	1	套	150
	8-01 槓桿原理	綠能機關基礎套件	1	套	500
9	8-02 輪轉天地	束口袋			
	8-03 機械風車	組裝說明書			
10	8-04 萊頓啪啪	摩擦起電瓶	1	組	40
11	8-11 旭日東昇	太陽能小車	1	台	65
12	8-09 大禹治水	無			0
	8-10 液壓系統	液壓起重機	1	組	65
13	8-12 熱力四射	金色旋轉燭台	1	個	115
	8-13 光電工程	手轉閃光陀螺	1	個	10
14	8-14 暖寶寶	自製暖暖包	1	包	15
	8-15 氫能動力	無			0
	化學試劑及科學損耗性實驗器材：鋁箔紙、空氣清新劑、浮水蠟燭、保鮮膜、彩色膠帶、氣球、棉花棒、石蕊試紙、蒸餾水、茶包、廚房紙巾、打火機、一次性桌布、雙面膠、12 色奇異筆。醋、酒精、沙拉油、洗碗精、蘇打粉、石灰石、藍色色素、食用色素、檸檬酸、過氧化氫、碘液、維生素 C、葡萄糖、氫氧化鈉、鎂粉、碳酸鈉、氯化鈣、廁所疏通劑、酚酞、乾冰、鹽巴、鐵粉、鋅粉、麵粉、靛藍胭脂紅。		1	學期	100
	總計				2000

【附件四】

成長營指導教師學經歷表

姓名	高吳孟哲
教授科目	科學
相關學歷 (研習)	輔仁大學－呼吸治療學系 
相關經歷	● MPM 數學－數學輔導老師 5 個月 ● 三芝三補習班－數學輔導老師 7 個月 ● 大立昇補習班－數學老師 7 個月 ● 享數學補習班－數學老師 1 年 9 個月 ● 台北儒林學習中心桃園分校－班導師 1 年 2 個月 ● 桃園市私立新興國際中小學－國小部科學營講師 ● 誠寬文教有限公司－2019 年至今 ● 科學社團講師，錦興國國小、公埔國小、忠貞國小、同德國小、大成國小。
審核狀況	☐ 通過 ☐ 不通過
備註	證照－初級救護技術員合格證書 

※成長營之師資應優先遴聘校內具有專長之教師擔任。若需外聘師資，講師應具下列條件之一：

- (一) 具有專長之合格教師。
- (二) 未具有教師資格者，應具有相關專長素養，並持有下列學經歷相關證明文件之一：
 1. 國內外大學相關科系畢業以上程度者。
 2. 曾獲選為省市（直轄市）級以上相關專長之代表隊一年以上資歷者；或曾參加上述層級機構主辦之相關才藝公開表演、展示、競賽者。
 3. 曾獲得國家級、省市（直轄市）級，公開之能力檢定、檢核或鑑別證書者。