

國立臺灣科學教育館 102 學年度第二學期預約教學簡章

一、緣起

十二年國教的精神在於著重孩子的多元學習，以培養良好的科學素養及儲備未來的競爭力，當中，具有主動學習的意願是奠基孩子各項能力的基礎，「動手作」是許多教學研究公認有效的學習方式，是以提供學生豐富有趣的「實驗」，讓在實驗過程中認識科學原理的奧妙並學習正確的科學方法，輔助學校科學教育是本館辦理預約教學的目的。本學期公布十四堂實驗教學課程，提供高中職及國中小學校以班級為單位申請預約。

二、適用對象

以全國高中職及國民中小學校學生為對象，每天可接受預約上限 6 班，每班約 30 人，同時有多所班級預約時，以較偏遠地區學校為優先。

三、課程內容

本課程配合國中小學自然與生活科技學習領域能力指標及本學期各年級教學進度設計及針對高中職以專題為導向等目標設計，詳細內容如附件一。

四、實施期間

(一) 課程實施期間自 103 年 3 月 18 日至 103 年 6 月 27 日止。

(二) 申請教學時間為週二至週五上午 09：00 至下午 16：30，每堂課程時間為 120 分鐘。

五、實施地點：國立臺灣科學教育館 B1 實驗室。

六、申請時間：自開放公告日起至 103 年 6 月 20 日前截止。

七、申請預約教學流程

(一) 對本課程有興趣或搭配校外教學行程規劃之學校，最遲應於活動前一個月填妥「國立臺灣科學教育館 102 年度第二學期預約教學申請表」（如附件二），並以 E-mail 方式向本館提出申請。

(二) 本館於收到申請書後立即安排師資及教室空間，並於五個工作日內以 E-mail 方式向申請學校聯絡人告知申請結果。

(三) 申請時間：即日起至 103 年 6 月 20 日前截止。

(四) 申請方式：採 E-mail 方式辦理報名，同一時間如遇多所學校申請，將

以偏遠地區學校為優先考量，其次以收到申請書時間之先後順序排定。

E-mail: hsiang@mail.ntsec.gov.tw（實驗組李先生）

(五) 活動取消最遲於活動日前二週（10 個工作日）通知本館，以便辦理取消預約。

(六) 無故取消或無故未來館參加課程之學校單位次年度將不再受理申請參加該項活動。

(七) 其他事項：學校於申請課程時間外，如欲參觀本館常設展或劇場活動，本館將提供團體優惠票價格計算，並請註明於申請書上。

八、本教學簡章未盡事宜，本館得隨時補充修正之。

附件一

國立臺灣科學教育館 102 學年第二學期預約教學課程表

預約時間： 3/18-6/27 09:00-12:00 13:00-16:30

教學對象：國中小各年級學生

預約課程：

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
1	物理	投石問路	槓桿原理是力學之中最基本的原理，然而古代就是利用這簡單的機械結構原理來製作出攻城利器“投石器”。	215-2a.知道物體受力的大小可由形變的程度得知(例如彈簧拉長、球被壓扁)。 215-2c.知道要表達物體的「位置」，應包括座標、距離、方向等資料。 215-3b.實驗發現槓桿原理(例如利用翹翹板懸掛不等重的東西)。 215-4c.瞭解槓桿原理是力矩作用的結果。	5-6
2	物理	海市蜃樓	1.認識光是直線前進。 2.察覺光反射的特性。 3.瞭解凹面鏡成像原理。	216-1d.察覺光的直進傳播，若遇阻礙形成影子。 216-1e.察覺光的反射有一定的方向。	5-6
3	化學	元素的奧秘	1. 使學生了解純物質、混合物、元素與化合物之區別 2. 元素可分為哪幾類，如何分類。 3. 元素的命名是根據什麼原則。讓學生熟悉常見元素之中文及英文名稱。 4. 化合物的介紹。	2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並瞭解化學反應與原子的重新排列。	7-8
4	化學	威力強大的氫爆	認識水的物理與化學性質，經由電解純水實驗，觀察兩極上得到氫與氧的性質。	218-4d.知道能影響化學反應快慢的因素，及催化劑(或觸媒)改變化學反應速率的功能。 226-4e.以實驗區別電解質與非電解質，及常見的酸、鹼、鹽類多為電解質。 226-4f.認識離子的特性，及瞭解電解質水溶液導電是因電解質形成離子。	7-9

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
5	生物	蜜蜂好朋友	蜜蜂是與人類社會關係最密切的昆蟲之一，許多學生對於蜜蜂的螫針印象深刻，對它非常懼怕，看到蜜蜂多半想消滅它。此課程可以增加學生對蜜蜂的認識，同時透過動手做，了解蜜蜂在大自然扮演的角色與重要性，希望也透過蜂狂這部公視製播的影片讓學生了解蜜蜂現在面臨的困境，讓學生體會珍惜蜜蜂資源，給蜜蜂友善的環境。	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	3-4
6	生物	與顯微鏡有約	實際操作解剖顯微鏡，認識顯微鏡構造及其成相原理，比較實物與顯微鏡呈現的差異，讓學生熟悉顯微鏡的使用方法。	140-4a.瞭解細胞是生命的基本單位及細胞的構造與功能。 140-4b.知道生物可分為單細胞生物與多細胞生物。 141-2a.知道植物有根、莖、葉、花、果實、種子，水生植物具有特殊構造。	6-8
7	地科	氣象先生--我也會觀測天氣	1.引導小朋友認識什麼是天氣 2.學習如何測量氣溫、雨量 3.認識風向與風的強弱 4.製作簡易風向計	211-3a.藉由氣溫、風向、風速、降雨等量化的方式，來描述天氣的變化。 214-1a.知道「熱」的來源很多，太陽、燃燒、摩擦等，均可產生熱，並會使用溫度計。 214-2b.察覺溫度高低，造成水的三態變化。 215-1b.察覺風、水及手的推力，可使物體運動起來。	1-2
8	應用科學	蓮葉舞曲——談奈米	1.利用觀察葉子來瞭解到植物的疏水性及親水性等效應。 2.觀察蓮葉效應的自潔現象。 3.目前奈米科技應用探討。	120-2a 察覺生物成長的變化歷程 121-2a 認識常見的植物(例如：常見的蔬果)	1-2
9	應用科學	哆啦A夢的竹蜻蜓----交通工具的能量轉換	交通載具上所使用能源特性簡介。用回力鏢與動力竹蜻蜓介紹轉動與彈力位能。	215-2a.知道物體受力的的大小可由形變的程度得知(例如彈簧拉長、球被壓扁)。 215-3a.察覺物體受好幾個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動。 215-3e.察覺施力可使物體運動速度改變。	3-4

項次	科別	課程名稱	內容概要	配合學校單元	建議選課年級
10	應用科學	抗震義大利麵屋	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解地震的成因與造成的災害。 2.地震與樓房震動。 3.透過建築義大利麵屋活動，學習建築結構的制震設計。可認證環境教育 2 小時時數。 	<p>110-4b.利用模型來認識地球的內部結構。</p> <p>210-4b.認識地球上快速變化的作用，例如火山爆發和地震。</p> <p>210-4c.認識褶皺、斷層等常見的地質構造，試著解釋臺灣地區各種地形的成因。</p> <p>423-4b.瞭解住屋的結構(例如樑柱、樓板、牆、門窗、樓梯等)。</p> <p>430-3a.認識颱風與地震造成的影響。</p>	5-6
11	應用科學	有感電力公司	<ol style="list-style-type: none"> 1.讓學生感受不同電燈與耗電量的關係。 2.透過演示操作體驗不同燈具的耗電量。 3.試算 $P=IxV$。 4.LED 省電的原理。可認證環境教育 2 小時時數。 	<p>222-4b.探討電路中，電壓、電流與電阻的關係。</p> <p>217-4a.認識「能」可使物體或物質的狀態產生變化或作功。</p> <p>421-3d.知道利用物體的導電性，在用電時避免危險。</p> <p>421-4c.瞭解電力供應與輸送的大概情形，知道如何安全的使用家用電器。</p>	5-6
12	應用科學	電路像數學	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解串聯及並聯有何不同及特性為何。 2. 善用串聯及並聯兩種方法讓電路運轉更省電。 3. 練習電錶數值的讀取。 	<p>222-2a.利用電線、電池或金屬物質接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。</p> <p>222-4b.探討電路中，電壓、電流與電阻的關係。</p> <p>225-4a.能以實驗說明燃燒與氧化作用就是物質與氧化合，生成氧化物。</p> <p>411-4a.實際製作一個成品模型。</p> <p>411-4b.規劃、測試製作程序與流程，並改良它。</p>	7-9
13	應用科學	綠的危機-溫室效應與全球環境變遷	<ol style="list-style-type: none"> 1.能了解過度的溫室效應會影響人類的生活。 2.能關心全球暖化的議題。 3.能實踐降低溫室效應的行動。可認證環境教育 2 小時時數。 	<p>220-4a.知道溫室效應。</p> <p>220-4b.知道造成溫室效應的原因及對生物生存的影響。</p> <p>220-4c.知道溫室效應與全球增溫的關係。</p>	7-12
14	應用科學	珍珠寶寶—人造鮭魚卵探索	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動手操作交聯作用的現象。 2. 認識海藻酸鈉。 3. 交聯作用的特性。 	以物理及化學的觀點討論，高中專題導向探討課程	10-12

附件二

國立臺灣科學教育館 102 年度第二學期預約教學申請表

縣市	學校名稱
學校聯絡資料	聯絡人姓名： E-mail： 電話：() 手機： 傳真：() 地址：(郵遞區號)
參加課程人數	年級： ， 班級數量： 學生： 人， 老師： 人。
申請課程名稱	1. 2. (請填寫優先順序)
上課日期及時間	1. 月 日 時 3. 月 日 時 2. 月 日 時 4. 月 日 時
留館時間	到館時間：_____ 離館時間：_____
備註	<input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動每人 50 元，偏遠地區學校免費。 <input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動再加上 3-6 樓常設展或 3D 或立體劇場其中一項者優待每人 100 元，偏遠地區學校每人酌收 60 元。 <input type="checkbox"/> 僅參加本預約教學活動再加上 3-6 樓常設展及 3D 或立體劇場其中二項者優待每人 160 元，偏遠地區學校每人酌收 120 元。 <input type="checkbox"/> 其他_____
請填所上述欄位資料，寄到 hsiang@mail.ntsec.gov.tw，(信件主旨請敘明申請預約教學課程及學校名稱) 實驗組李先生收即可，本館會於五日內回覆學校聯絡人，以確保資料正確。	

國立臺灣科學教育館 審核結果

本館審核結果	<input type="checkbox"/> 通過，參加_____課程。 <input type="checkbox"/> 參加時段____月____日____時 <input type="checkbox"/> 因三個時段已有學校預約，請再擇期申請。 <input type="checkbox"/> 其他_____。	承辦人核章	
		單位主管核章	
已回覆 <input type="checkbox"/> ，通知方式 <input type="checkbox"/> 電話 <input type="checkbox"/> 電子郵件，團單通知 <input type="checkbox"/> _____			