

臺北市立 北投 國民中學 110 學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	探索的歷程	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程
實施年級	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 8 年級 <input type="checkbox"/> 9 年級	節數	每週 1 節 第 1/2 學期 共 40 節
設計理念	利用科學相關的歷史發展脈絡來提升學生閱讀自然相關書本的閱讀理解能力。透過北投溫泉所含的化學物質來了解化學知識。		
核心素養 具體內涵	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C2 透過合作學習發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 社-J-B2 理解不同時空的科技與媒體發展和應用，增進媒體識讀能力，並思辨其在生活中可能帶來的衝突與影響。		
學習重點	學習表現	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或 驗證自己想法，而獲得成就感。 歷 1c-V-2 綜合歷史知識與史料證據，提出個人的分析與詮釋。批判評析各種歷史議題，並提出處理問題的方法。	
	學習內容	1. Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 2. Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或實例或儀器。例如：透鏡、面鏡、眼鏡、眼睛及顯微鏡等。 3. Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。 4. Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 5. Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。 6. Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係 7. (社會) 了解科學史：科學和技術的發展與人類的價值、信仰與態度會相互影響。	
課程目標	利用主題資料查找或分組討論來培養學生閱讀理解、擬定實作、蒐集資料、溝通表達的能力，以提升學生對自然的興趣，並提升學生的科學素養。 經由小組團隊合作，培養溝通協調能力，以養成和諧合作的素養能力。		

<p>表現任務 (總結性評量)</p>	<p>1. 情境說明：一群人來到校園中的潭水邊，清透的水面清楚倒映出潭邊的樹影和來往的路人倒影；突然一陣雷雨，雨水如大珠小珠落玉盤似的敲擊在原本平靜的水面上，並激起陣陣密集的水波波紋…。小明發現那原本清楚的樹影和清晰如鏡的水中人影一下子被水波攪動的扭曲已不復見原形為何，覺得很納悶，為什麼這影像一下子清楚，下子又不清楚？是眼睛錯覺的問題？還是……？ 表現任務：在光學的前生今世的主題中，透過光學歷史中的哲學家想法探討視覺成因、明白光和像及眼睛的關係。學習完後可以透過情境引導讓學生分組完成鏡像作圖、折射成像和完成學習單等，藉此來了解學生學習的成果。</p> <p>2. 情境說明：花花在百科裡讀到一段話「元素思想的起源很早，古巴比倫人和古埃及人曾經把水，後來又把風和土，看成是世界的主要組成元素，形成了三元素說……，世界上的所有物質都是可以由這些元素所構成……」；這描述讓喜歡玩遊戲的花花想到曾經玩過的遊戲稱為【Steam】大哥哥來玩吧！黑暗鍊金救女兒《My Lovely Daughter》中，藉由煉金術來何成各種女兒的方式似乎很像。於是乎想到，這元素概念和傳說中的煉金術有關嗎？ 表現任務：透過LIS的影片分享，讓學生分組討論影片中的情節，並思考學習單上的問題，去討論出他們的想法，並製作成PPT，上台分享。</p>			
<p>學習進度 週次/節數</p>	<p>單元子題</p>	<p>單元內容與學習活動</p>	<p>[檢核點 評量] (形成性)</p>	
<p>第1學期</p>	<p>第1-6週</p>	<p>光的前進像打撞球？</p>	<p>【單元內容】 先從觀察撞球的影片，思考撞球的行進路徑，以及如何利用球撞到邊牆時候反彈的現象來瞄準目標球。 由撞球影片的觀察，以及撞球遇到邊牆的反彈，引入影子實驗或手影遊戲驗證與說明光的直進性。 【學習活動】 一、先備知識的複習 二、進行課程活動 三、根據活動進行評量</p>	<p>課堂問答 觀察撞球影片 手影遊戲</p>
	<p>第7-16週</p>	<p>光像孫悟空可以變出72隻小孫悟空？</p>	<p>【單元內容】 1. 孫悟空拔下他的一根毫毛，用口一吹，就變出好多隻孫悟空的分身。 2. 觀察光通過透明原子筆桿過後，光線產生多種顏色。 3. 製作牛頓盤，學生了解看到物體的顏色是光線合成的結果。 【學習活動】 一、先備知識的複習</p>	<p>課堂問答 製作牛頓盤</p>

第2 學期			二、進行課程活動 三、根據活動進行評量	
	第 17-20 週	同學，拍個照吧？	【單元內容】 生活中有許多機會運用到手機拍照，為什麼拍出來的照片背景會模糊？怎麼進行照片後製修圖。到底調整了照片的哪一特性呢？希望學生利用所學知識，了解這些光學儀器的原理，並利用網路資源，查詢資料，並培養學生組織能力及團隊精神。 【學習活動】 一、先備知識的複習 二、進行課程活動 三、根據活動進行評量	觀察記錄 分組報告 PPT 製作 紀錄討論過程
	第 1-6 週	同學，請照組別坐好！	【單元內容】 引入週期表的由來，並透過週期表了解元素的性質有規律性和週期性。最後透過實驗或網路上的實驗影片，以了解各種元素的特性和元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 【學習活動】 一、先備知識的複習 二、進行課程活動 三、根據活動進行評量	課堂問答 口語評量 觀察記錄 實作
	第 7-16 週	工廠火災，快灑水？	【單元內容】 先由新聞引入金屬工廠火災的影片。查網路了解那些火災不能灑水。引入物質燃燒實驗認識氧化的過程，再由不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 【學習活動】 一、先備知識的複習 二、進行課程活動 三、根據活動進行評量	1. 依據實驗結果判斷影響實驗結果的變因 2. 分組報告及 PPT 的製作

	第 17-20 週	北投溫泉知多少	<p>【單元內容】 本次的活動希望學生利用所學知識，實際在北投或陽明山溫泉區發現常見物質之元素，並利用學校圖書館及網路資源，查詢常見元素資料，並培養學生組織能力及團隊精神。</p> <p>【學習活動】 一、先備知識的複習 二、進行課程活動 三、根據活動進行評量</p>	觀察記錄、分組報告、PPT 製作及參與討論過程
議題融入	人權教育、環境教育、防災教育 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐 還 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。			
評量規劃	評量方式規劃： 學習態度(30%)、動手實作及內容記錄(30%)、PPT 製作與發表 (40%)			
教學設施設備需求	電腦、投影機、螢幕、彈性教材教學素材			
教材來源	南一版國中自然 第三、四冊	師資來源	校內自然科老師	
備註				

課程撰寫者： 邵梓淇、周芳俞、何明時

教務處：