

基隆市深美國民小學 102 學年度第一學期課程計畫

(一) 學習領域別：自然與生活科技領域

(二) 實施時間：102.08.30~103.01.20

(三) 教學年級：六年級

(四) 教學節數：66 節

(五) 原設計者：黃毓杏(九十九學年度第一學期六年級教學計畫)

編修者：簡菁葦(引用九十九學年度第一學期六年級教學計畫)

(六) 學習目標與相對應能力指標：

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
1、了解空氣中露、霧、雲、雨、雪、霜的成因，學習解讀衛星雲圖中的天氣符號和鋒面對臺灣天氣的影響。	1-1 知道溫度能使水的形態發生改變，形成露、霧、雲、雨、雪、霜。	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。
	1-2 認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。	2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的興衰。
	1-3 認識梅雨和颱風的天氣現象，蒐集資料觀察一個颱風的興衰。	4-3-2-3 認識資訊時代的科技。
2、了解侵蝕、搬運、堆積如何使地形景觀改變，及岩石與礦物、土壤常見的性質與重要性。	2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。
	2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力與地形之間的關聯。	3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。
	2-3 知道岩石由礦物所組成，不同的岩石或礦物之間，也具有不同的性質。	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。
	2-4 察覺岩石會受到陽光、空氣和水的影響，產生風化作用，產生土壤。	6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。
3、探討水溶液的酸鹼性質及水溶液的導電性。	3-1 知道定水量能溶解物質的量是有限的。	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。 1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。
	3-2 察覺鹽水溶液的水蒸發後，可以回收溶解的鹽。	2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。
	3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。	1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。
	3-4 觀察水溶液的導電性。	1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
4、了解指北針的性質與作用，學習製作電磁鐵。	4-1 知道地球是個大磁鐵，指北針的指針具有磁性能指出南、北方向。	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。
	4-2 觀察電磁鐵能改變磁力大小、電流方向等現象。	7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。
	4-3 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。
	4-4 設計一個運用電磁鐵產生動力的玩具。	7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。

【環境教育】2-3-1 能了解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。

3-3-3 能養成主動思考國內與國際環保議題並積極參與的態度。

(七)教學計劃

週次	實施日期	學校(或學年)重要行事	對應能力指標	學習目標	主要學習活動 (評量與指導要領)	節數安排	教學資源	議題領域
1	8.30	8.29 祖孫攜手上學趣 8.30 始業式	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。	1-3 認識梅雨和颱風的天氣現象,蒐集資料觀察一個颱風的興衰。	【暖身活動】 1. 概覽學期四個學習主題,並回顧五年級相關主題學習狀況。 2. 實驗、作業及評量說明。 【暑假的颱風】 1. 老師簡介今年暑假中的天氣概況。 2. 小組分享暑假作業蒐集的颱風資料,歸納小組資料進行口頭報告。(教師觀察班上同學是否蒐集到天氣的變化可用學習資料,可在一至四週教學時使用)	3		
2	9.02-9.06		2-3-4-3 知道溫度高低不同,使水的存在形態改變,是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水,及它們間的交互作用。	1-1 知道溫度能使水的形態發生改變,形成露、霧、雲、雨、雪、霜。 1-2 認識衛星雲圖及地面天氣圖,並學習解讀圖上的訊息。	第一單元 大地的奧秘 【露、霧、雲、雨、雪、霜】 1. 引導學生討論生活中,曾經見過露、霧、雲、雨、雪、霜的經驗。 2. 以情境掛圖說明露、霧、雲、雨、雪、霜的形態與成因並比較其形態。 3. 教師指導操作學生「霜的製作」,說明當杯外的水氣遇到冰冷的杯壁,而形成霜的現象。 4. 引導學生歸納大自然中水的循環,水在天氣變化中扮演重要的角色,而且不斷的循環著。 5. 從水循環介紹海洋對於露、霧、雲、雨、雪、霜甚至颱風的成因扮演重要的角色。 6. 參觀校園中的雨水回收系統,了解水可循環再利用。 【認識衛星雲圖】 1. 教師揭示「臺灣附近衛星雲圖」,讓學生發表在衛星雲圖上發現了哪些訊息。 2. 教師引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的雲層狀態,請學生討論當時可能的天氣型態。 3. 教師說明雲層分布與天氣型態,如白色雲層厚、表示水氣多,天氣較不穩定。 4. 討論臺北、臺中和臺南等地區的天氣形態。 5. 教師說明衛星雲圖的由來及氣象衛星。	3	學生： 1. 水 2. 碎冰 3. 鹽 4. 玻璃杯或塑膠杯 5. 放大鏡 6. 筷子 教師： 1. 天氣變化相關影片 2. 水循環圖	海洋教育
3	9.09-9.13	9.14 補課(9.20)全校防災演習(9.11預演9.13正式) 六年級海洋教育校外教學	1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的興衰。 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 4-3-2-4 認識國內、外的	1-2 認識衛星雲圖及地面天氣圖,並學習解讀圖上的訊息。 1-3 認識梅雨和颱風的天氣現象,蒐集資料觀察一個颱風的興衰。	【認識地面天氣圖】 1. 教師引導學生察覺地面天氣圖中,有許多的符號,不同符號有不同的意義。 2. 教師說明「H」「L」和等壓線的概念。 3. 教師引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條,有疏有密。 4. 讓學生發表地面天氣圖中「H」「L」的位置。 5. 教師說明鋒面通過時,天氣會有明顯的變化,並介紹冷鋒、暖鋒和滯留鋒。 6. 說明颱風與海洋的關係變化 【颱風來了】 1. 教師引導學生說出課本中衛星雲圖哪裡是颱風?有什麼特徵?並指出颱風眼的位置。 2. 教師引導學生解讀颱風的行進路線圖及颱風警報表,認識颱風相關的資料。 3. 學生分組討論後發表圖表與資料的訊息。 【颱風準備】 1. 讓學生自由發表印象最深刻的颱風來襲經驗,以及當時所造成的災害。 2. 了解颱風來襲時的歷史相關報導,颱風可能帶來的災害。	3	教師： 1. 地面天氣圖卡 2. 氣象相關教學影片	海洋教育

			科技發明與創新。		3. 引導學生用颱風歷史資料說出颱風演變，討論如何做好防颱準備及降低可能的災害。 4. 配合自主課程可觀看正負 2 度 C 影片片段瞭解氣候變化導致的影響			
4	9.19-9.20 中秋節放假 9.16-9.20	9.19-9.20 中秋節放假	6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。	1-3 認識梅雨和颱風的天氣現象，蒐集資料觀察一個颱風的興衰。	【氣象小主播】 1. 教師指導學生上中央氣象局網站蒐集基隆市氣象資料，蒐集 20 年前、10 年前、去年各項資料(降雨量、氣溫、颱風、梅雨)，配合自主課程作社區過去現在的氣候變化瞭解。 2. 老師說明「氣象小主播」的進行方式。 (兩人一組，一組 2 分鐘，以組內的圖表進行氣象播報) 3. 教師引導學生討論臺灣在 5、6 月常有梅雨季節，天氣型態與滯留鋒造成的天氣現象一樣，進而了解鋒面系統對臺灣地區天氣的影響。 【科學閱讀】「梅雨」？「霉雨」？ 1. 引導學生知道梅雨季節的由來。 2. 介紹梅雨現象雖然有時會造成災害，但也是臺灣地區水的重要來源。	3	老師： 電腦 網路 三組不同的衛星雲圖及氣象圖	
5	9.23-9.27	書展	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。	2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。	第二單元 大地的奧秘 【流水的力量】 1. 教師歸納流水的力量會造成搬運、侵蝕和堆積等作用，影響地形景觀。 2. 讓學生討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。 3. 學生實驗驗證土堆沖水後，高度會降低、砂石會被搬運到較低處的現象。 4. 歸納流水會侵蝕土堆，顆粒越小的泥土和砂石，會被搬運、堆積到較遠的地方。 5. 讓學生思考並操作不同水量、不同坡度的斜面，搬運、堆積的結果有什麼不同。 6. 引導學生歸納影響砂石搬運、堆積的因素。 7. 請學生思考泥土與砂石的搬運對生活環境所造成的影響。	3	教師： 1. 木板 2. 油土 3. 泥土和砂石 4. 裝水容器 5. 水	環境議題
6	9.30-10.04	祖孫週活動	3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。	2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。	【河流地形】 1. 讓學生觀察河流景觀掛圖並比較河流上游、中游、下流的堆積物特徵有什麼不同。 2. 讓學生進行小組自由討論後並發表觀察到的特徵。 3. 教師說明： * 河流上流、中游、下游水流速度及與堆積物特徵的關係。 * 河流流至出海口時，因為水流速度減緩，有時泥沙堆積形成三角洲的景觀。 * 河流彎曲的地方，水流速度影響河岸侵蝕和堆積的情形。 4. 指導學生將觀察到特徵記錄做記錄。	3	教師： 1. 河流上游、中游、下游河岸景象掛圖 2. 各種海蝕地形圖卡	
7	10.07-10.11	10.10 國慶日放假	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。	2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。 2-3 知道岩石由礦物所組成，不同的岩石或礦物之間，也具有不同的性質。	【海岸地形】 1. 教師揭示各種海岸地形景觀圖照，利用燭台嶼與豆腐岩的例子和學生讓學生發表看過哪些海岸地形的經驗。 2. 讓學生分組討論海岸地形形成的原因。(引導學生推論海水也會侵蝕、搬運、堆積，而形成各種海岸地形。) 3. 師生一起歸納海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。 4. 教師說明地形景觀是大自然寶貴的資源，需要我們珍惜與愛護。 【岩石】 1. 教師引導學生發表岩石在生活中應用情形。 2. 教師請學生利用五官、放大鏡觀察石灰岩和花岡岩有哪些不同的特徵。(除了外表不一樣外，組成成分也會不同。) 3. 指導學生用稀鹽酸滴到石灰岩和花岡岩上，觀察石灰岩會起泡的現象，並將結果記錄下來(石灰岩因為有方解石的礦物成分，所以會有起泡的現象)。	3	教師： 1. 海岸地形景觀圖 2. 花岡岩、石灰岩標本 3. 稀鹽酸 4. 放大鏡 5. 岩石成因掛圖 學生： 1. 硬幣或小刀	海洋教育 環境議題
8	10.14-10.17	10.18~10.17 梵谷	2-3-4-4 知道	2-3 知道岩石由礦物所組	【礦物、岩礦與生活】	3		環境議題

	8	展游於藝 低年級 「語、 數」作業 調閱	生活環境中 的大氣、大地 與水，及它們 間的交互作 用。	成，不同的岩 石或礦物之 間，也具有不 同的性質。	1. 教師展示各種礦物，說明岩石是由一種或一種以上的礦物組成。 2. 教師介紹數種常見礦物在生活中的應用。 3. 學生利用網路蒐集礦物資料。(記錄於習作) 4. 師生討論臺灣常見的岩石與礦物，以及岩礦的應用實例。	礦物用 途掛圖 習作附件	
9	10.21 -10.25	中年級 「語、 數」作業 調閱 環保知識 擂台賽	2-3-4-4 知道 生活環境中 的大氣、大地 與水，及它們 間的交互作 用。	2-4 察覺岩石 會受到陽光、 空氣和水的影 響，產生風化 作用，產生土 壤。	【土壤的形成與利用】 1. 教師引導學生思考石頭長時間在空氣中，可能會發生什麼樣的變化。 2. 教師說明風化作用會使岩石表面碎成小顆粒，加上生物遺體腐化分解的物質形成土壤。 3. 教師指導學生學習觀察校園中土壤，察覺含有土、小樹枝、枯葉或小動物遺體等。 4. 讓學生感受所有生物都在岩石圈上活動，了解認識岩石和土壤對生物生存的重要性。 5. 讓學生分組討論避免土壤污染的方法。	3 教師： 1. 泥土 2. 網目 大小不同的篩 網 3 放大鏡	環境 議題
10	10.28 -11.01	高年級 「語、 數」作業 調閱			1. 引導學生利用自然筆記，以概念圖進行「氣象」「岩石與礦物」學習概念整理。 2. 使用復習卷檢核一二單元認知及技能學習狀況。 3. 紙筆測驗	3 老師：復 習卷 學生：自 然筆記	
11	11.04 -11.08	期 中 評 量	1-3-1-1 能依 規劃的實驗步 驟來執行操 作。 1-3-1-3 辨別 本量與改變量 之不同(例如 溫度與溫度的 變化)。 2-3-3-3 探討 物質的溶解性 質、水溶液的 導電性、酸鹼 性、蒸發、擴 散、脹縮、軟 硬等。	3-1 知道定水 量能溶解物質 的量是有限 的。 3-2 察覺鹽水 溶液的水蒸發 後，可以回收 溶解的鹽。	第三單元 水溶液 【物質的溶解現象】 1. 指導學生進行鹽的溶解實驗，觀察有些物質可以溶於水中，形成水溶液。 2. 操作後進行論： * 物質溶於水中的量是有限的。 * 物質溶解於水後，水溶液的重量會變重。 * 察覺當鹽水溶液中的水分蒸發後，可以回收溶解在水中的鹽。	3 教師： 1. 食鹽 2. 燒杯 (250mL) 3. 量匙 4. 玻璃棒 5. 小磅秤 6. 溶解量掛 圖 7. 水 8. 酒精燈 9. 三腳架 10. 陶瓷纖 維網 11. 放大鏡 12. 塑膠淺盤 13. 蒸發皿	
12	11.11 -11.15	校 內 語 文 競 賽	2-3-1-1 提出 問題、研商 處理問題的 策略、學習操 控變因、觀察 事象的變化 並推測可能 的因果關係。 學習資料 整理、設計表 格、圖表來表 示資料。學習 由變量與應 變量之間相 應的情形，提 出假設或做 出合理的解 釋。	3-3 利用自製 指示劑檢驗生 活中的水溶液 酸鹼性質。	【水溶液的酸與鹼】 1. 察覺水溶液除了顏色、氣味不同之外，還有酸鹼性的不同。 2. 指導學生使用石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性。 3. 依據石蕊試紙的變化歸納水溶液的酸鹼性。 (鹼性水溶液會使紅色石蕊試紙變藍色；酸性水溶液會使藍色石蕊試紙變紅色；中性水溶液不會使紅色石蕊試紙和藍色石蕊試紙變色。)	3 教師：1. 試管或燒 杯 2. 小蘇 打水、肥 皂水、 醋、汽 水、檸檬 汁、鹽水 等水溶液 3. 玻璃棒 4. 石蕊試 紙	
13	11.18 -11.22	校 內 語 文 競 賽	1-3-5-1 將 資料用合適 的圖表來表	3-3 利用自製 指示劑檢驗生 活中的水溶液	【自製指示劑檢驗水溶液的酸鹼性】 1. 利用紫色高麗菜製作酸鹼指示劑。 (行間巡視引導學生察覺紫色高麗菜汁滴入不同性質的水溶液	3 教師： 1. 試管或 燒杯 2. 小	

			達。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。	酸鹼性質。	中，水溶液的顏色變化具有規則性。） 2.知道紫色高麗菜汁遇酸性水溶液，水溶液會偏紅色；紫色高麗菜汁遇鹼性水溶液，水溶液會偏藍綠色。 3.知道除了紫色高麗菜汁外，玫瑰花瓣汁液、黑豆汁液、紅鳳菜葉汁液都可以做成酸鹼指示劑。	蘇打水、肥皂水、醋、汽水、檸檬汁、鹽水等水溶液 3 紫色高麗菜 4. 菜刀和砧板 5. 篩網 6. 塑膠滴管 7. 試管架 8. 玻璃棒 9. 石蕊試紙	
14	11.25-11.29	校內語文競賽 二年級國語朗讀賽	1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。 2-3-3-3 探討物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	3-4 觀察水溶液的導電性。	【酸與鹼的作用】 1.透過實作和討論，察覺酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液的酸鹼性質會改變。 2.透過紫色高麗菜汁或石蕊試紙的檢驗，學習讓非中性的混合水溶液變成較接近中性的水溶液。 3.討論日常生活中應用酸和鹼作用的例子。 【水溶液的導電性】 1.引導學生回溯電線、電池、燈泡接通電路的舊經驗，並介紹發光二極體燈泡，引導學生利用燈泡通路測試水溶液的導電性。 2.知道會導電的物品連接在電路中時，會使二極體燈泡發亮。 3.認識發光二極體在生活中的應用。 4.透過操作和討論，了解有些水溶液具有導電的性質。	3 教師： 1.糖水 2.醋 3.小蘇打水 4.燒杯 5.玻璃棒 6.3號電池 7.水溶液導電檢測組 8.燒杯 9.各種水溶液 10.水溶液的導電性掛圖	
15	12.02-12.06	校內語文競賽 三年級鄉土歌謠觀摩賽	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。	4-1 知道地球是個大磁鐵，指北針的指針具有磁性能指出南、北方向。	第四單元 電磁作用 【磁力影響指北針】 1.教師引導學生透過操作指北針不論放在什麼地方，指針箭頭都會指向北方。 2.讓學生操作將長條型磁鐵懸空掛起，觀察長條型磁鐵靜止時，會指向南北方向。 3.讓學生操作磁鐵兩極靠近指北針的實驗，引導學生觀察磁鐵和指北針都有兩極，當同極相吸、異極相斥的現象。 4.歸納地球的磁性，使得指北針和長條型磁鐵都會指向南北方向。地磁南極吸引指北針的N極，使指北針的箭頭指向北方。	3 老師：指北針 地磁示意掛圖	
16	12.09-12.13	低年級寫作作業調閱 四年級英語歌謠觀摩賽 五六年級樂樂棒球比賽	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 7-3-0-2 把學	4-1 知道地球是個大磁鐵，指北針的指針具有磁性能指出南、北方向。	【製作指北針】 1.讓學生分組討論如何自製指北針。 2.教師指導學生製作指北針，測試自製指北針是否可以順利指向南北方向，如果不能，請學生討論改良的方法，並請各組發表成品。 3.討論歸納製作成功指北針的原則。	3 學生： 1.方位盤（習作附件） 教師：1.指北針 2.長條型磁鐵 3.棉線 4.鋼釘（或縫衣	

			習到的科學知識和技能應用於生活中。			針)5. 透明塑膠杯 6. 小紙片 7. 製作指北針步驟掛圖	
17	12.16-12.20	中年級寫作作業調閱 五年級英語讀者劇場觀摩賽	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。	4-2 觀察電磁鐵能改變磁力大小、電流方向等現象。	【電可以產生磁力】 1. 讓學生思考如何使指北針指針偏轉。 2. 教師指導學生操作通電電線靠近指北針，透過觀察指針偏轉的情形，察覺通電的電線會產生磁力。 3. 讓學生操作將電池反過來接，再將通電電線靠近指北針，引導學生察覺電流方向不同，指針箭頭偏轉方向也會相反。 4. 提問：通電的線圈會不會產生磁力？ 5. 教師指導學生製作線圈，並操作通電線圈靠近指北針的實驗，透過觀察指針偏轉的情形，察覺通電的線圈會產生磁力。 6. 讓學生操作將電池反過來接，再將通電線圈靠近指北針，引導學生察覺電流方向不同，指針箭頭偏轉方向就會不同。 7. 討論歸納通電電線、通電線圈會產生和磁鐵一樣的磁力，使指北針指針箭頭偏轉。 8. 討論電磁作用產生能源及機械動力，及電磁波對人類的影響，如何避免電磁波危害。	3 教師： 1. 漆包線 2. 指北針 3 號電池（或 1 號電池） 4. 3 號電池盒（或 1 號電池盒） 5. 電線 6. 砂紙 7. 吸管 8. 試管夾	能源教育
18	12.23-12.27	高年級寫作作業調閱	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	4-3 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	【製作電磁鐵】 1. 教師引導學生透過操作通線圈不能吸起迴紋針的現象，思考可以用什麼方法，使通電線圈吸起迴紋針。 2. 教師引導學生說出線圈中加鐵棒，可以使通電線圈吸起迴紋針。 3. 教師指導學生透過操作鋁棒、木棒、鐵棒放入通電線圈中的實驗，察覺只有放入鐵棒的通電線圈可以吸起迴紋針。 4. 指導學生將放入鐵棒的通電線圈兩端靠近指北針，讓它分別吸引指北針的 S 極和 N 極。 5. 教師說明放入鐵棒的通電線圈可以產生磁力，就是「電磁鐵」。	3 學生：吸管 教師： 指北針 3 號電池和電池盒（或 1 號電池） 漆包線、迴紋針、鐵棒、木棒、鋁棒、試管夾	
19	12.30-1.03	12.31 六年級動態成果展 1.01 元旦放假	1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。 1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。	4-3 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	【怎樣增強磁力】 1. 讓學生自由發表電磁鐵的線圈圈數增加，磁力是否更強的看法，以引起學習動機。 2. 鼓勵學生討論驗證線圈數多、電磁鐵磁力強的實驗中，哪些因素要保持相同。 3. 指導學生操作不同線圈數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴紋針的實驗。引導學生透過實驗察覺線圈數越多，電磁鐵的磁力越強。 4. 請學生發表電磁鐵的電力增強，磁力是否更強的看法。 5. 指導學生使用充電電池，並提醒學生節用電池並做好乾電池回收。 6. 學生操作串聯不同電池數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴	3 學生： 1. 吸管 教師： 3 號電池電池盒（或 1 號電池） 漆包線、迴紋針、鐵棒 10cm、砂紙	能源教育

			7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。		紋針的實驗 7. 教師引導學生透過實驗察覺電力越強，電磁鐵的磁力越強。		. 試管夾 . 電磁鐵 實驗紀錄表掛圖	
20	1.06-1.10	期 末 評 量 寒 假 作 業 上 傳	6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。	4-4 設計一個運用電磁鐵產生動力的玩具	【用電磁鐵來玩遊戲】 1. 示範用通電的線圈製作電報機玩具。 2. 指導學生利用通電的線圈製作會動的玩具。並鼓勵學生設計、製作更多有創意的電磁鐵玩具。 3. 教師以電磁鐵起重機圖片說明電磁鐵起重機的原理。 4. 期末紙筆評量。	3	學生：迴紋針、厚紙板 教師：3 號電池組、木板、鐵片、螺絲釘、砂紙 應用電磁鐵裝置物品	
21	1.13-1.17	1.17 期 末 大 掃 除	4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。		【科學閱讀】電和磁的故事 1. 請學生閱讀奧斯特與安培發現通電產生磁力的過程。 2. 讓學生自由發表閱讀心得。 3. 教師說明並勉勵學生學習科學家的探究精神「積極查證」和「仔細觀察」。	6		
22	1.20	休業式						