

基隆市深美國民小學九十七學年度第一學期領域學習課程計畫

(一) 學習領域別：自然與生活科技

(二) 實施時間：97年9月1日至98年1月16日

(三) 教學年級：六年級

(四) 教學節數：60節(含資訊融入20節)

(五) 編修者：【自然】陳柏村(引用自97學年度康軒六上自然與生活科技)

設計者：【資訊融入】黃致元(參考961及962教學計畫)

(六) 學習目標與相對應能力指標

【自然與生活科技】

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
1. 藉由觀察、實驗，知道空氣中水氣的變化會造成霜、露、霧、雲、雨、雪等現象，學習解讀衛星雲圖中的天氣訊息，並知道代表天氣的各種符號和鋒面和颱風對臺灣天氣的影響。	1-1 知道溫度能使水的形態發生改變，是形成霜、露、霧、雲、雨、雪的成因。	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。
	1-2 知道水循環的途徑。	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。
	1-3 認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。	4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料搜集)一個颱風的興衰。
	1-4 認識梅雨和颱風的天氣現象，搜集資料觀察一個颱風的興衰。	2-3-6-3 認識資訊設備。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
	1-5 養成關心天氣變化的習慣及解讀天氣資訊的能力。	6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。
2. 藉由觀察、實驗，知道侵蝕、搬運、堆積怎樣使地形景觀改變；透過觀察，知道岩石與礦物常見的用途與性質，並知道土壤的形成與重要性。	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。	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。 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。	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。 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。	5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 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。
	2-4 察覺岩石會受到陽光、空氣和水的影響，而碎裂成小石頭，最後變成土壤的一部分，就是風化作用。	5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 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. 藉由實驗與操作，察覺物質在水中的溶解量是有限量的，並進一步探討水溶液的酸鹼性質及水溶液的導電性。	3-1 知道固定的水量中能溶解物質的量是有限的。	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。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。
	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。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。
	3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。	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。	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。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。
4. 知道指北針就是一種磁鐵。藉由實驗操作，知道如何製作電磁鐵，並練習設計一個運用電磁鐵產生動力的玩	4-1 知道地球是個大磁鐵，認識指北針的指針具有磁性，所以能指出南、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 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	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。
	4-3 透過實驗，觀察電磁鐵能改變磁力大小、電流方向等	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。

具。	現象。	7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。
	4-4 學習利用電磁鐵的特性，製作會動的通電玩具。	7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。

【資訊融入】

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
A 畢業光碟製作	A-1 能使用數位相機，拍出所需要的照片。 A-2 能使用自由軟體，處理照片。	2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。
	A-3 能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構，製作出個人首頁。	2-4-2 瞭解多媒體電腦相關設備，以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。
	A-4 能利用自由軟體，整理並呈現出個人網頁的架構。	4-4-1 能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。
	A-5 能大致判斷電子郵件病毒，避免受害。 A-6 能認識網路使用的相關法律規範，避免誤觸法網。	5-4-1 瞭解網路犯罪型態，避免誤觸法網及受害。

(七) 課程計畫

【自然與生活科技】

週次	日期	學校(或年級)重要行事	對應能力指標	學習目標	主要教學活動(評量與指導要項)	節數	教學資源	議題融入
1	9.1-9.5	9.1(一) 始業式	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。 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，是形成霜、露、霧、雲、雨、雪的成因。 1-2 知道水循環的途徑。	【活動 1-1】霜、露、霧、雲、雨、雪 1. 教師引導學生討論生活中，曾經見過霜、露、霧、雲、雨、雪的經驗。 2. 教師以課本中的情境圖，說明霜、露、霧、雲、雨、雪的形態與成因。 3. 教師引導學生比較霜、露、霧、雲、雨、雪的形態，並完成習作的練習。 4. 教師指導操作學生「霜的製作」，並說明當杯外的水氣遇到冰冷的杯壁，而形成霜的現象。 5. 讓學生回憶舊經驗，自由發表曾看過哪些水的形態。 6. 教師引導學生歸納大自然中水的循環。 7. 教師引導學生思考，水在天氣	2	學生： 1. 水 2. 碎冰 3. 鹽 4. 玻璃杯或塑膠杯 5. 放大鏡 教師： 1. 天氣變化相關影片 2. 水循環圖	

					變化中扮演重要的角色，而且不斷的循環著。		
2	9.08-9.12	量身高體重	4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料搜集)一個颱風的興衰。	1-3 認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。	<p>【活動 2-1】認識衛星雲圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師揭示「臺灣附近衛星雲圖」，引起學生探討衛星雲圖的興趣。 2. 讓學生自由發表在衛星雲圖上發現了哪些訊息。 3. 教師歸納說明衛星雲圖上可以看出當時的雲層狀態。 4. 教師引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的雲層狀態，並請學生討論當時可能的天氣型態。 5. 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。 6. 教師引導學生探討「臺灣附近衛星雲圖」中的訊息，討論臺北、臺中和臺南等地區的天氣形態。 7. 教師說明衛星雲圖的由來，並說明氣象衛星。 <p>【活動 2-2】認識地面天氣圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師揭示地面天氣圖，引起學生的學習動機。 2. 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。 3. 教師說明「H」「L」和等壓線的概念。 4. 教師引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條，有疏有密。 5. 讓學生發表地面天氣圖中「H」「L」的位置。 6. 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。 7. 讓學生發表氣團概念，介紹冷、暖氣團相遇，交接處會形成鋒面。 	2	教師： 1. 地面天氣圖卡 2. 氣象相關教學影片
3	9.15-9.19		4-3-2-3 認識資訊時代的科技。 2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料搜集)一個颱風的興衰。	1-3 認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。	<p>【活動 2-3】鋒面與天氣</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師介紹影響臺灣地區的鋒面有冷鋒和滯留鋒。 2. 讓學生自由發表就經驗，當冷鋒過境時，天氣的變化情形。 3. 教師引導學生歸納，冷鋒過境時，地面氣溫會降低。 4. 教師引導學生觀察冷鋒移動的情形，察覺冷鋒的符號以三角形表 	2	教師： 1. 地面天氣圖卡 2. 氣象相關教學影片

				<p>示，三角形尖角的方向就是鋒面移動的方向。</p> <p>5. 教師展示滯留鋒的衛星雲圖與地面天氣圖，引導學生對照天氣型態與天氣符號。</p> <p>6. 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於臺灣地區天氣的影響。</p> <p>【科學閱讀】「梅雨」？「霉雨」？</p> <p>1. 引導學生知道梅雨季節的由來。</p> <p>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。</p> <p>3. 指導學生搜集更多有關梅雨的資料。</p>		
4	9.22-9.26	一年級潔牙與望遠凝視宣導	<p>2-3-6-3 認識資訊設備。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	<p>1-4 認識梅雨和颱風的天氣現象，搜集資料觀察一個颱風的興衰。</p> <p>1-5 養成關心天氣變化的習慣及解讀天氣資訊的能力。</p> <p>【活動 3-1】颱風來了</p> <p>1. 教師引導學生討論臺灣地區出現颱風的季節，以何種季節頻率較高。</p> <p>2. 讓學生自由發表颱風來襲時的經驗與景象，以引起學習動機。</p> <p>3. 教師引導學生說出課本中，在衛星雲圖上哪裡是颱風？有什麼特徵？並指出颱風眼的位置。</p> <p>4. 教師引導學生解讀敏督利颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風相關的資料。</p> <p>5. 讓學生分組討論後發表圖表與資料的訊息與內容。</p> <p>6. 教師歸納透過資料可以了解颱風的演變。</p> <p>【活動 3-2】防颱準備</p> <p>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。</p> <p>2. 教師引導學生查閱資料，了解颱風來襲時的歷史相關報導。</p> <p>3. 教師指導學生將網路或報紙上的颱風報導記錄在習作中。</p> <p>4. 教師引導學生利用颱風歷史資料說出颱風的演變。</p> <p>5. 教師引導學生討論如何做好防颱準備及降低可能的災害。</p>	2	<p>學生：</p> <p>1. 颱風報告</p> <p>教師：</p> <p>1. 敏督利颱風的預報單</p> <p>2. 颱風路徑操作組</p> <p>3. 颱風景象圖片</p> <p>4. 颱風相關教學媒體</p>
5	9.29-10.03		<p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與</p>	<p>2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作</p> <p>【活動 1-1】流水的力量</p> <p>1. 教師引導學生回想舊經驗，曾經看過哪些雨水使地表景觀改變的現</p>	2	<p>教師：</p> <p>1. 木板</p> <p>2. 油土</p>

			水，及它們間的交互作用。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。	用，會造成地形地貌的改變。	象。 2. 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。 3. 讓學生討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。 4. 教師引導學生透過實驗，能說出土堆沖水後，高度會降低、砂石會被搬運到較低處的現象。 5. 教師歸納說明流水會侵蝕土堆，顆粒越小的泥土和砂石，會被搬運、堆積到較遠的地方。	3. 泥土和砂石 4. 裝水容器 5. 水	
6	10.06-10.10	10.10(五) 國慶日	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。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。	2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。 2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。	【活動 1-1】流水的力量 1. 讓學生思考並操作不同水量倒在土堆上，搬運、堆積的結果有什麼不同。 2. 教師引導學生歸納不同的水量大小影響砂石搬運、堆積的情形。 3. 讓學生操作在不同坡度的斜面上沖水。 4. 教師引導學生歸納坡度高低影響水流速度及砂石搬運、堆積的情形。 5. 教師指導學生將實驗結果記錄到習作中，並引導學生察覺大自然的流水作用與流水實驗結果相同，會有侵蝕、搬運、堆積等的作用。 【活動 1-2】河流地形 1. 教師揭示河流景觀掛圖，讓學生觀察並比較河流上游、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。 4. 教師指導學生將觀察到特徵記錄到習作中 5. 教師說明河流流至出海口時，因為水流速度減緩，有時泥沙堆積形成三角洲的景觀。	2	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 【海洋教育】
7	10.13-10.17		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。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。	2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。 2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。	【活動 1-2】河流地形 1. 讓學生發表是否有觀察到河流彎彎曲曲的景觀，以引起學習動機。 2. 教師說明河流彎曲的地方，水流速度影響河岸侵蝕和堆積的情形。 【活動 1-3】海岸地形 1. 教師以導學生推論海水也會進行侵蝕、搬運、堆積的作用，而形成各種海岸地形。 2. 教師揭示各種海岸地形景觀圖照，讓學生發表看過哪些海岸地形的經驗。 3. 讓學生分組討論海岸地形形成的原因。 4. 教師指導學生將分組討論思考海岸地形形成的原因，記錄到習作	2	教師： 1. 河流景觀掛圖。 2. 海岸地形景觀圖卡 3. 海水作用相關影片 【海洋教育】

					中。 5. 教師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。 6. 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。			
8	10.20-10.24		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。 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。	2-1 察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。 2-2 從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。	【活動 1-3】海岸地形 1. 教師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。 2. 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。 【活動 2-1】岩石 1. 教師引導學生發表岩石在生活中應用的情形。 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。 3. 教師說明各種岩石除了外表不一樣外，組成成分也會不同。 4. 教師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，並將結果記錄到習作中。 5. 教師說明石灰岩因為有方解石的礦物成分，所以會有起泡的現象。	2	教師： 1. 花岡岩、石灰岩標本 2. 礦物標本 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】
9	10.27-10.31	10 月底拔草	5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 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。	2-3 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。	【活動 2-2】礦物 1. 教師延續前一節課的觀察，指導學生認識岩石是由一種或一種以上的礦物組成。 2. 教師展示各種礦物，以引起學習動機。 【活動 2-3】岩礦與生活 1. 教師介紹數種常見礦物在生活中的應用。 2. 教師引導學生利用習作附件認識岩礦的應用。 3. 培養學生利用網路搜集礦物資料，完成習作練習。 4. 師生討論臺灣常見的岩石與礦物，以及岩礦的應用實例。	2	教師： 1. 礦物用途掛圖	

10	11.03-11.07	5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 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。	2-4 察覺岩石會受到陽光、空氣和水的影響，而碎裂成小石頭，最後變成土壤的一部分，就是風化作用。	<p>【活動 3-1】土壤的形成與利用</p> <ol style="list-style-type: none"> 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，以引起學習動機。 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. 教師指導學生操作、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，並記錄到習作中。 6. 教師引導學生討論，在生活中需關心環境保育等議題。 	1	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 泥土 2. 網目大小不同的篩網 3. 放大鏡
期中評量（紙筆測驗）				1		
11	11.10-11.14	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。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。	3-1 知道固定的水量中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。	<p>【活動 1-1】物質的溶解現象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過觀察，察覺有些物質可以溶於水中，形成水溶液。 2. 察覺物質溶於水中會形成水溶液，且生活中應用到許多的水溶液。 3. 透過操作和討論，察覺物質溶於水中的量是有限的。 4. 透過操作和討論，知道物質的溶解量會水溫的上升而增加。 <p>【活動 1-2】回收溶解的鹽</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過操作和討論，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。 	2	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食鹽 2. 燒杯（250mL） 3. 量匙 4. 水 5. 玻璃棒 6. 小磅秤 7. 量匙鹽溶解量紀錄表掛圖 8. 酒精燈 9. 三腳架 10. 溫度計 11. 陶瓷纖維網 12. 放大鏡 13. 塑膠淺盤
12	11.17-11.21	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	3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。	<p>【活動 2-1】水溶液的酸與鹼</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 透過實驗操作，依據石蕊試紙的變化歸納水溶液的酸鹼性。 2. 察覺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。 <p>【活動 2-2】自製指示劑檢驗水溶液的酸鹼性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用紫色高麗菜製作酸鹼指示劑。 	2	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 水溶液酸鹼歸納掛圖 4. 抹布 5. 紫色高麗菜 6. 菜刀和砧板 7. 篩網 8. 塑膠滴管 9. 試管 9. 試管架 10. 熱水 11. 玻璃棒 12. 石蕊試紙

13	11.24-11.28		<p>2-3-3-3 探討物質的溶解性、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中</p>	<p>3-3 利用自製指示劑檢驗生活中的水溶液酸鹼性質。</p>	<p>【活動 2-2】自製指示劑檢驗水溶液的酸鹼性</p> <p>1. 透過操作和討論，察覺紫色高麗菜汁滴入不同性質的水溶液中，水溶液的顏色變化具有規則性。</p> <p>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。</p> <p>3. 知道除了紫色高麗菜汁外，玫瑰花瓣、黑豆、紅鳳菜菜葉都可以做成酸鹼指示劑。</p> <p>【活動 2-3】酸與鹼的作用</p> <p>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。</p> <p>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溶液變成較接近中性的水溶液。</p>	2	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 紫色高麗菜 2. 菜刀和砧板 3. 篩網 4. 塑膠滴管 5. 試管 6. 試管架 7. 熱水 8. 各種水溶液 9. 石蕊試紙 10. 自製指示劑實驗步驟掛圖 11. 水溶液性質紀錄表掛圖
14	12.01-12.05	<p>二年級班級新詩朗誦觀摩表演賽</p>	<p>2-3-3-3 探討物質的溶解性、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因</p>	<p>3-4 觀察水溶液的導電性。</p>	<p>【活動 2-3】酸與鹼的作用</p> <p>1. 透過討論，察覺日常生活中應用酸和鹼作用的例子。</p> <p>【活動 3-1】測試水溶液的導電性</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 認識發光二極體在生活中的應用。</p> <p>4. 透過操作和討論，了解有些水溶液具有導電的性質。</p>	2	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 石蕊試紙 2. 醋 3. 小蘇打水 4. 燒杯 5. 塑膠滴管 6. 試管 7. 紫色高麗菜汁
15	12.08-12.12	<p>11-12 月份體適能四年級班級英語歌謠觀摩表演賽</p>	<p>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。</p>	<p>4-1 知道地球是個大磁鐵，認識指北針的指針具有磁性，所以能指出南、北方向。</p>	<p>【活動 1-1】磁力影響指北針</p> <p>1. 讓學生自由發表使用指北針的經驗，以引起學習動機。</p> <p>2. 教師引導學生透過操作觀察，察覺指北針不論放在什麼地方，指針箭頭都會指向北方。</p> <p>3. 讓學生操作將長條型磁鐵懸空掛起，引導學生透過察覺長條型磁鐵靜止時，會指向南北方向。</p> <p>4. 讓學生操作用磁鐵兩極靠近指北針的實驗，引導學生察覺磁鐵和指北針都有兩極，當同極相吸、異極相斥的現象。</p>	2	<p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 方位盤（習作附件） <p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指北針 2. 長條型磁鐵 3. 棉線 4. 鋼釘（或縫衣針） 5. 透明塑膠杯 6. 小紙片 7. 地磁示意掛圖 8. 製作指北針步驟掛圖

				<p>5. 教師歸納地球的磁性，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。</p> <p>【活動 1-2】製作指北針</p> <p>1. 讓學生分組討論如何自製指北針。</p> <p>2. 教師指導學生製作指北針，並請各組發表成品。</p> <p>3. 讓學生測試自製指北針能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，並記錄在習作中。</p> <p>4. 教師歸納製作成功指北針的原則。</p>			
16	12.15-12.19	三年級班級本土語歌謠觀摩表演賽	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。	4-2 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	<p>【活動 2-1】電可以產生磁力</p> <p>1. 讓學生思考可以使指北針指針偏轉的方法。</p> <p>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。</p> <p>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。並將結果記錄在習作中。</p> <p>4. 教師引導學生思考通電的線圈會不會產生磁力，讓學生自由發表看法及理由，以引起學習動機。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>7. 教師歸納通電電線、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。</p>	2	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 磁鐵漆包線 2. 指北針 3. 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
17	12.22-12.26	五年級班級英語新詩朗誦觀摩表演賽	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。	4-2 察覺通電的線圈會產生磁力，學習製作電磁鐵。	<p>【活動 2-2】製作電磁鐵</p> <p>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。</p> <p>2. 教師引導學生說出線圈中加鐵</p>	2	<p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 吸管 <p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指北針 2. 3 號電池 (或 1 號電池) 3. 3 號電池盒 (或 1 號電池盒)

					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. 教師指導學生操作將放入鐵棒的通電線圈兩端靠近指北針，並察覺會分別吸引指北針的 S 極和 N 極。並將結果記錄在習作中。 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」。	電盒) 4. 漆包線 5. 迴紋針 6. 鐵棒 (10cm) 7. 木棒 (10cm) 8. 鋁棒 (10cm) 9. 試管夾 10. 製作電磁鐵步驟掛圖 11. 電磁鐵實驗紀錄表掛圖	
18	12. 29-1. 02	1. 01(四) 元旦放假	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。 7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。	4-3 透過實驗，觀察電磁鐵能改變磁力大小、電流方向等現象。	【活動 2-3】怎樣增強磁力 1. 讓學生自由發表電磁鐵的線圈數增加，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. 教師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。並將結果記錄在習作中。 4. 讓學生自由發表電磁鐵的電力增強，磁力是否更強的看法。 5. 教師指導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紋針的實驗。 6. 教師引導學生透過實驗察覺電力越強，電磁鐵的磁力越強。並將結果記錄在習作中。	2 學生： 1. 吸管 教師： 1. 3 號電池 (或 1 號電池) 2. 3 號電池盒 (或 1 號電池) 3. 漆包線 4. 迴紋針 5. 鐵棒 (10cm) 6. 砂紙 7. 試管夾 8. 電磁鐵實驗紀錄表掛圖	
19	1. 05-1. 09		7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。	4-4 學習利用電磁鐵的特性，製作會動的通電玩具。	【活動 3-1】用電磁鐵來玩遊戲 1. 讓學生自由發表通電的線圈能否做成玩具的看法，以引起學習動機。 2. 教師示範利用通電的線圈製作電報機玩具。 3. 教師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。 【活動 3-2】生活中的電磁鐵 1. 讓學生自由發表日常生活中發現哪些用品有電磁鐵的裝置。 2. 教師引導學生培養關心身邊科技產品的觀念。	1 學生： 1. 迴紋針 2. 厚紙板 教師： 1. 3 號電池 (或 1 號電池) 2. 3 號電池盒 (或 1 號電池) 3. 木板 4. 鐵片 5. 螺絲釘 6. 砂紙 7. 應用電磁鐵裝置的物品	

					3. 教師以課本電磁鐵起重機圖片，並說明電磁鐵起重機的原理。			
					期末評量（紙筆測驗）	1		
20	1.12-1.16			1. 認識與電生磁概念有關的科學家故事。 2. 培養閱讀的習慣與能力。	【科學閱讀】電和磁的故事 1. 教師引導學生閱讀奧斯特與安培發現通電產生磁力的過程與研究。 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」。	2	學生： 1. 課本 2. 紙、筆	
21	1.19-1.20	大掃除休業式						

【資訊融入】

週次	日期	學校（或年級）重要行事	對應能力指標	學習目標	主要教學活動 （評量與指導要項）	節數	教學資源	領域融入
1	9.1-9.5	9.1(一)始業式	4-4-1 能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。	A-4 能利用自由軟體，整理並呈現出個人網頁的架構。	主題一、畢業光碟架構 利用 FreeMind 製作個人畢業光碟的架構圖。	1	電腦、相關自由軟體	自然
2	9.08-9.12	量身高體重	4-4-1 能利用網際網路、多媒體光碟、影碟等進行資料蒐集，並結合已學過的軟體進行資料整理與分析。	A-4 能利用自由軟體，整理並呈現出個人網頁的架構。	主題一、畢業光碟架構 利用 FreeMind 製作個人畢業光碟的架構圖。	1	電腦、相關自由軟體	自然
3	9.15-9.19		2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-1 能使用數位相機，拍出所需要的照片。	主題二、個人照 使用數位相機拍攝個人照，供畢業光碟使用。	1	電腦、相關自由軟體	自然
4	9.22-9.26		2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-1 能使用數位相機，拍出所需要的照片。	主題二、個人照 使用數位相機拍攝個人照，供畢業光碟使用。	1	電腦、相關自由軟體	自然

			備，有應用自由軟體的概念。					
5	9.29-10.03		2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題三、製作縮圖 使用 JAlbum 製作縮圖及縮小檔案容量，供製作光碟使用。	1	電腦、相關自由軟體	自然
6	10.06-10.10	10.10(五) 國慶日	2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題三、製作縮圖 使用 JAlbum 製作縮圖及縮小檔案容量，供製作光碟使用。	1	電腦、相關自由軟體	自然
7	10.13-10.17		2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題四、照片編修 使用 GIMP 編修照片，包含： 1. 置換背景。 2. 美化個人照片(美化肌膚、去紅眼...等)。 3. 照片加柔焦。	1	電腦、相關自由軟體	自然
8	10.20-10.24		2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題四、照片編修 使用 GIMP 編修照片，包含： 1. 置換背景。 2. 美化個人照片(美化肌膚、去紅眼...等)。 3. 照片加柔焦。	1	電腦、相關自由軟體	自然
9	10.27-10.31	10 月底拔草	2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題四、照片編修 使用 GIMP 編修照片，包含： 1. 置換背景。 2. 美化個人照片(美化肌膚、去紅眼...等)。 3. 照片加柔焦。	1	電腦、相關自由軟體	自然
10	11.03-11.07	期中評量	2-4-1 認識電腦硬體、軟體、輸入和輸出等基本設備，有應用自由軟體的概念。	A-2 能使用自由軟體，處理照片。	主題四、照片編修 使用 GIMP 編修照片，包含： 1. 去背景。 2. 美化個人照片(美化肌膚、去紅眼...等)。 3. 照片加柔焦。	1	電腦、相關自由軟體	自然
11	11.10-11.14	11.13 校外教學	2-4-2 瞭解多媒體電腦相關設備，以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3 能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構，製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁，包含： 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構，用目錄的方式，呈現在首頁上，以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
12	11.17-11.21		2-4-2 瞭解多媒體電腦相關設備，以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3 能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構，製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁，包含： 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構，用目錄的方式，呈現在首頁上，以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然

13	11.24 - 11.28		2-4-2瞭解多媒體電腦相關設備,以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構,製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁,包含: 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構,用目錄的方式,呈現在首頁上,以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
14	12.01 - 12.05		2-4-2瞭解多媒體電腦相關設備,以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構,製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁,包含: 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構,用目錄的方式,呈現在首頁上,以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
15	12.08 - 12.12	11-12月份體適能	2-4-2瞭解多媒體電腦相關設備,以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構,製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁,包含: 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構,用目錄的方式,呈現在首頁上,以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
16	12.15 - 12.19	三年級班級本土語歌謠觀摩表演賽	2-4-2瞭解多媒體電腦相關設備,以及圖像、影像、文字、動畫、語音的整合應用。	A-3能整合處理好的照片及先前規劃的網頁架構,製作出個人首頁。	主題五、個人首頁 使用 GIMP 製作個人首頁,包含: 1. 製作個人首頁背景圖。 2. 將編修好的個人照與背景圖結合。 3. 將先前利用 FreeMind 製作的個人網頁架構,用目錄的方式,呈現在首頁上,以便日後做連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
17	12.22 - 12.26		5-4-1瞭解網路犯罪型態,避免誤觸法網及受害。	A-5能大致判斷電子郵件病毒,避免受害。	主題六、電子信箱 1. 介紹電子信件病毒及其形式,教導學生分辨及其避免方法。 2. 指導學生申請個人電子郵件信箱,並在日後放入畢業光碟中的連結。	1	電腦、相關自由軟體	自然
18	12.29 - 1.02	1.01(四)元旦放假	5-4-1瞭解網路犯罪型態,避免誤觸法網及受害。	A-6能認識網路使用的相關法律規範,避免誤觸法網。	主題七、部落格 1. 提醒學生在網路部落格上容易遇到的相關法律規定,包含著作權法及公開毀謗罪等。 2. 討論因網路交友易產生的問題,及處理方法。 3. 指導學生申請並完成個人的網路部落格,以供日後連結至畢業光碟使用。	1	電腦、相關自由軟體	自然
19	1.05- 1.09	期末評量	5-4-1瞭解網路犯罪型態,避免誤觸法網及受害。	A-6能認識網路使用的相關法律規範,避免誤觸法網。	主題七、部落格 1. 提醒學生在網路部落格上容易遇到的相關法律規定,包含著作權法及公開毀謗罪等。 2. 討論因網路交友易產生的問題,及處理方法。 3. 指導學生申請並完成個人的網路部落格,	1	電腦、相關自由軟體	自然

					以供日後連結至畢業光碟使用。			
20	1.12- 1.16		5-4-1 瞭解網路犯罪型態，避免誤觸法網及受害。	A-6 能認識網路使用的相關法律規範，避免誤觸法網。	<p>主題七、部落格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提醒學生在網路部落格上容易遇到的相關法律規定，包含著作權法及公開毀謗罪等。 2. 討論因網路交友易產生的問題，及處理方法。 3. 指導學生申請並完成個人的網路部落格，以供日後連結至畢業光碟使用。 	1	電腦、 相關自 由軟體	自然