

新北市新市國民小學 113 學年度六年級第一學期部定課程計畫 設計者：王冠智

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐閩南語文 3. ☐客家語文 4. ☐原住民族語文：_____族 5. ☐新住民語文：_____語 6. ☐英語文
7. ☐數學 8. ☐健康與體育 9. ☐生活課程 10. ☐社會 11. ☒自然 12. ☐藝術 13. ☐綜合

二、學習節數：每週(3)節，實施(22)週，共(66)節。

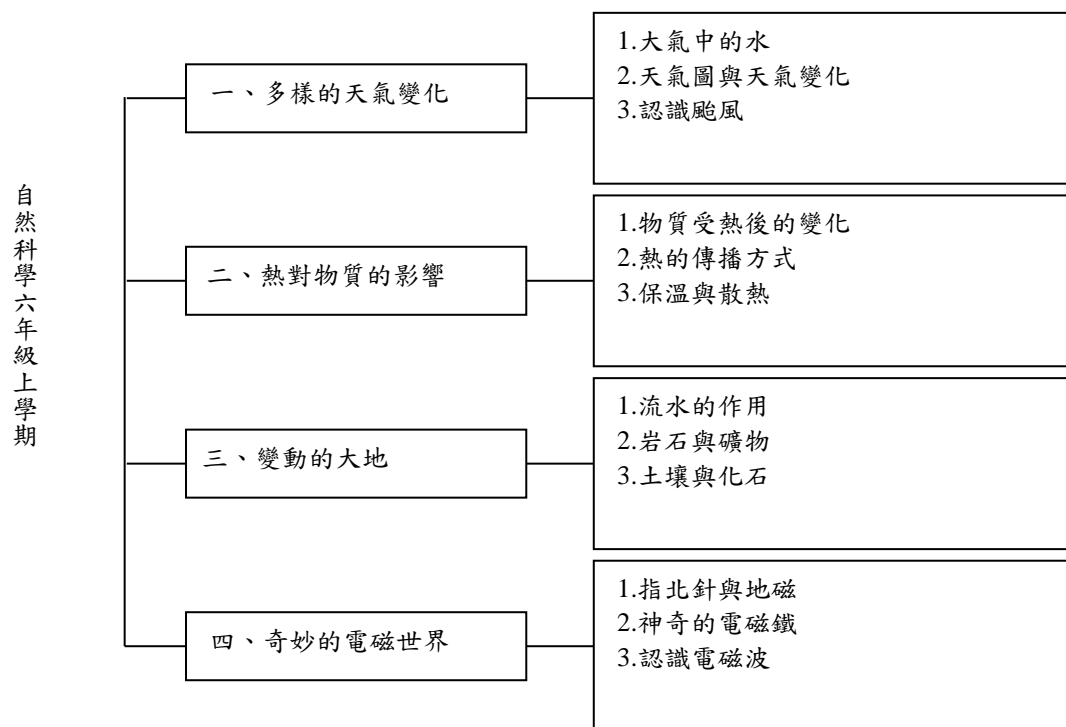
三、課程目標(請條列式敘寫)

1. 認識大氣中水的各種形態，例如：雲、霧、雨、雪、露、霜等天氣現象的成因。
2. 了解大自然中水循環的過程，察覺水循環與天氣變化之間的關係。
3. 判讀衛星雲圖，了解當時的天氣狀況。
4. 認識地面天氣圖中的符號，例如：高氣壓、低氣壓、等壓線和各種方面符號及其代表的意義。
5. 判讀衛星雲圖和地面天氣圖之間的關聯，了解冷鋒、滯留鋒通過臺灣對天氣的影響。
6. 認識颱風的天氣符號、颱風路徑圖及颱風警報發布概況表，且認識颱風所帶來的災害及如何做好防颱工作。
7. 認識物質的性質會隨溫度不同而改變、物質熱脹冷縮的現象並了解其運用。
8. 了解傳導、對流以及輻射及其生活運用，和了解生活中保溫與散熱的方法，並藉此解決生活周遭的問題。
9. 認識流水作用對地表形貌的影響，察覺河段上游、中游與下游有不同的地貌和彎曲河流中的凸岸與凹岸有不同的地貌。
10. 察覺覺岩石、礦物在生活中的應用。
11. 認識岩石風化作用，了解土壤是岩石風化後產生的碎屑及生物遺體腐化分解後的物質。
12. 知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相互作用的結果。
13. 認識通電的漆包線圈會產生磁性使指北針的指針偏轉。
14. 察覺影響電磁鐵磁力強弱的因素為何。
15. 知道電磁鐵和一般磁鐵有哪些相同或不同的性質，和電磁鐵在日常生活中的影響

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<p>■ A1 身心素質與自我精進</p> <p>■ A2 系統思考與解決問題</p> <p>■ A3 規劃執行與創新應變</p> <p>■ B1 符號運用與溝通表達</p> <p>■ B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>□ B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>■ C1 道德實踐與公民意識</p> <p>■ C2 人際關係與團隊合作</p> <p>□ C3 多元文化與國際理解</p>	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>

五、課程架構：



六、本課程是否實施混齡教學：☐是(____年級和____年級) ☒否

七、素養導向教學規劃：

統整性探究課程或結合校本課程之週次內容，請以綠色字體標示，自編課程請以黑色字體標示，法定議題請以紫色字體標示。

若直接引用廠商內容者，請以紅色字體標示。

校外人士協助教學或活動，必須撰寫進課程計畫。

教學期程	學習重點 學習重點(含學習表現與學習內容)請依各領域(科目)綱要學習表現及學習內容填寫。		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第一週 8/30	ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。	INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。 INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。 INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和	單元一多樣的天氣變化 【活動1】天氣中的水 1-3：大自然的水循環 ◎思考 • 水是造成天氣變化的主要因素，水以固態液態、氣態在空氣中和地表不斷的循環，產生多變的天氣現象。 →(1)引導學生從各種天氣變化中，了解水的各種形態會在水循環的整個過程中不斷的出現。引導學生從對照圖片找出各種天氣變化在圖中哪個位置，進而了解整個水循環的過程。 (2)溫度不同可以使水的形態改變，例如：雲、霧、雨、露、冰、雪、霜以及看不見的水蒸氣，溫度不同會使水的形態改變，由前面實驗可知當水的溫度低於 0℃ 就會形成冰、霜、雪，溫度高於 0℃ 會形成水、露、雨等形態，室溫下或水溫達 100℃ 會形成看不見的水蒸氣。 ◎統整與歸納	1	●南一電子書	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	霧或昇華為霜、雪。	<p>1. 地表上的水遇熱後會蒸發變成水蒸氣，當溫度不同時，會形成小水滴或冰晶，變成雲、霧、雨、雪、露、霜等不同形態，有些降落地面，有些滲入地下，最後匯集流入大海中。溫度的變化使水不斷重複蒸發、凝結、凝固及融化，這個過程就稱為水循環。</p> <p>2. 地表上的水遇熱後會蒸發變成水蒸氣，當溫度不同時，會形成小水滴或冰晶，變成雲、霧、雨、雪、露、霜等不同形態，有些降落地面，有些滲入地下，最後匯集流入大海中。溫度的變化使水不斷重複蒸發、凝結、凝固及融化，這個過程就稱為水循環。</p> <p>1-1 雲和霧</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 複習水的三態變化，並發現地球上的水存在於海洋、湖泊、河川等地方。 <p>◎發現問題：</p> <ul style="list-style-type: none"> 你曾經看過水有哪些形態？ <p>→氣態、液態和固態。舉例說明</p> <p>判斷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 透過雲、霧的圖，帶學生判斷雲與霧的差異。 請學生彼此分享曾經看過雲、霧的經驗。 雲找生活中水蒸氣的出現。 教師引導學生了解水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴，若飄浮在空中，就是我們看到的雲；若飄浮在地面附近，就是霧。 教師歸納雲和霧都是空氣中的水蒸氣凝結形成的不同形態。 透過模擬雲和霧的實驗，使學生了解雲和霧是由水蒸氣遇冷並附著在空氣中的微粒所凝結而成的。 <ul style="list-style-type: none"> 空氣中的水蒸氣是如何變成雲和霧？ 				感，體驗與珍惜環境的好。	
--	--	-----------	---	--	--	--	--------------	--

第二週 9/2 9/6	<p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。</p> <p>INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p> <p>INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。</p>	<p>單元一多樣的天氣變化</p> <p>【活動1】天氣中的水</p> <p>1-1 雲和霧</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 模擬水蒸氣凝結成雲和霧實驗。 <p>(1)請學生先閱讀實驗步驟，思考為什麼要準備這些實驗材料？與自然界中的雲和霧的形成過程有什麼關聯？</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 雲和霧是水蒸氣嗎？ →空氣中原本就含有水蒸氣，因此「加入熱水」是為了製造更明顯的水蒸氣，藉由熱水溫度高產生水蒸氣的速度較快，來模擬空氣中的水蒸氣。 將瓶口上的冰塊拿走後，錐形瓶口內會出現什麼景象？ →藉由線香的煙粒，讓水蒸氣附著在上面，提供讓水蒸氣凝結成小水滴的凝結核，模擬空氣中的灰塵與微小顆粒。 根據實驗結果，雲和霧是怎麼形成的？ →是要讓水蒸氣遇冷降溫。藉由冰袋覆蓋在量筒上降低溫度，模擬空氣中的水蒸氣在高空或地面附近，遇冷氣溫降低的情況。 實驗材料或作法有哪些需要調整的地方？ →量筒周圍會飄出白色的煙（小水滴），類似雲跟霧的型態，是空氣中的水蒸氣遇冷凝結而成的。 各組的實驗方法都能使水蒸氣凝結形成雲和霧嗎？ →雲和霧都是空氣中的水蒸氣遇冷凝結而成的。 實驗模擬的結果，可以解釋大自然雲霧是如何形成的嗎？ 	3	<p>●南一電子書</p> <p>●錐形瓶、線香、冰塊、熱水</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目：</p> <hr/> <p>2. 協同節數：</p> <hr/>

			<p>→形成的位置不同。飄浮在高空中，形成雲；飄浮在地面附近，則形成霧。</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 空氣中的水蒸氣是由肉眼看不見的微小粒子所組成的，而且會不斷運動，當氣溫降低時，水蒸氣會遇冷附著在灰塵微小顆粒上，凝結成小水滴或冰晶，形成飄浮在高空中的雲，飄浮在地面附近則形成霧。 <ol style="list-style-type: none"> 水除了存在於海洋、河川、湖泊外，大氣中也含有水，大部分以氣態呈現，但有時會變成小水滴或冰晶。 當氣溫降低時，空氣中的水蒸氣遇冷附著在灰塵微小顆粒上變成小水滴或冰晶，飄浮在空中就形成雲。 當氣溫降低時，空氣中的水蒸氣遇冷附著在灰塵微小顆粒上變成小水滴，飄在地面附近就形成霧。 					
<p>第三週 9/9 9/13</p>	<p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原</p>	<p>INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p> <p>INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和</p>	<p>單元一多樣的天氣變化</p> <p>【活動1】天氣中的水</p> <p>1-2 雨、雹、雪、露和霜</p> <p>◎蒐集資料</p> <ul style="list-style-type: none"> 討論露和霜的形成溫度差異。 <p>◎假設</p> <ul style="list-style-type: none"> 透過資料能提出適當的假設。 <p>→知道「露和霜都是由空氣中的水蒸氣遇冷形成的，但形成時的溫度不同，形態也不同」，進而思考該如何自然環境中模擬霜和露的形成。</p> <p>◎實驗</p> <p>→進行「模擬露的形成」的實驗。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)思考該如何在教室中模擬自然界中的露的形成呢？要用哪些材料？有哪些必備要素？ (2)請學生先閱讀實驗步驟，思考為什麼要準備這些實驗材料？與自然界中的露的形成過程有什麼關聯？ 	3	<p>●南一電子書</p> <p>●塑膠杯、常溫水、冰塊、溫度計</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目：</p> <hr/> <p>2. 協同節數：</p> <hr/>

	<p>因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>霧或昇華為霜、雪。</p> <p>INd-III-12 自然界的水循環主要由海洋或湖泊表面水的蒸發、經凝結降水、再透過地表水與地下水等傳送回海洋或湖泊。</p>	<p>(3)引導學生觀察加入冰塊前後杯壁外側的變化，並確實記錄加入冰塊前後的溫度。讓學生理解露的形成，是因為空氣中的水蒸氣遇到較冷的物體表面，所形成小水滴。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 露的形成和空氣中的水蒸氣有什麼有關係？ → 需要有「空氣中的水蒸氣」、「氣溫較低」、「可附著的物體表面」。 2. 實驗模擬結果，可以解釋春、秋季清晨看到葉片上的露水是如何形成的嗎？ → 由空氣中的水蒸氣遇冷凝結在葉片上。（氣溫低且為 0℃ 或 0℃ 以上，形成露） 3. 霜的形成與空氣中的水蒸氣有什麼關係？ → 需要有「空氣中的水蒸氣」、「氣溫低於 0℃」、「可附著的物體表面」。 4. 實驗模擬結果，可以解釋寒冷冬季或高山上的結霜現象嗎？ → 由空氣中的水蒸氣遇冷凝固在物體上。（氣溫低且 0℃ 以下，則形成霜）。 <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 當氣溫較低時，空氣中的水蒸氣，會附著在物體表面凝結成小水滴，稱為「露」。 • 當氣溫低於 0℃ 時，空氣中的水蒸氣，會附著在物體變成冰晶，稱為「霜」。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 當小水滴直接掉落，或者冰晶掉落時會融化成水後掉落地面，形成「雨」；如果冰晶在掉落地面的過程中沒有融化，而是直接落到地面，形成「雪」。 2. 當氣溫較低且高於 0℃ 時，空氣中的水蒸氣，會附著在物體表面凝結成小水滴，稱為「露」。 3. 當氣溫較低且低於 0℃ 時，空氣中的水蒸氣，會附著在物體變成冰晶，稱為「霜」。 				<p>感，體驗與珍惜環境的好。</p>	
--	--	---	--	--	--	--	---------------------	--

<p>第四週 9/16 9/20</p>	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p>	<p>INd-III-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現象，並認識其天氣變化。</p>	<p>單元一多樣的天氣變化 【活動 2】天氣圖與天氣變化 2-1 認識衛星雲圖 ◎觀察 • 觀察課本圖片，描述兩張氣象圖的差別，並思考代表意義。 →(1)查詢中央氣象局資料，認識衛星雲圖。 (2)綠色代表陸地，藍色代表海洋，白色代表雲層。 (3)透過雲層的厚度及位置，方便判斷可能的天氣狀況。 (4)有雲的區域，表示水氣較多，較容易下雨。 ◎討論 1. 根據上面兩張衛星雲圖，臺灣上方的雲層有什麼變化？ →雲從由北往南移動，經過臺灣上空。 2. 根據衛星雲圖，有雲層的地方可能出現什麼天氣狀況？ →雲層厚的狀況，可能會下雨。 ◎結論與歸納 • 中央氣象局根據長期的衛星雲圖觀察紀錄中，能了解雲層的厚薄以及雲層的分布狀況，進而預測未來幾天的天氣狀況。 • 中央氣象局根據長期的衛星雲圖觀察紀錄中，能了解雲層的厚薄以及雲層的分布狀況，進而預測未來幾天的天氣狀況。 2-2 認識地面天氣圖 ◎觀察 • 除了透過衛星雲圖了解雲層分布之外，也會依據氣象觀測資料繪製成地面天氣圖，來分析天氣狀況。 →可引導學生從氣象新聞報導和查詢中央氣象局資料，認識地面天氣圖。 ◎提問 • 觀察這張地面天氣圖你有什麼發現？</p>	<p>3</p>	<p>●南一電子書</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
------------------------------------	--	---	--	----------	---------------	---	--	---

			<p>→分析天氣狀況時，除了透過衛星雲圖了解雲層分布之外，也會依據氣象觀測資料繪製成地面天氣圖。地面天氣圖上，有哪些訊息？有哪些符號？各自代表什麼意義？會有什麼天氣狀況？</p> <p>(1)引導學生閱讀課本上符號的訊息。</p> <p>(2)地面天氣圖是一張人工繪製的天氣圖，上面有許多特定的天氣符號氣象專家透過各種天氣訊息繪製地面天氣圖，並以各種符號方便大家解讀天氣的變化。</p> <p>(3)可利用中央氣象局查詢地面天氣圖，讓學生觀察多樣的圖示。</p> <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 地面天氣圖是將觀測到的氣象資料繪製在地圖上，用以分析等壓線、高氣壓、低氣壓等天氣系統。 <p>◎歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 地面天氣圖是將觀測到的氣象資料繪製在地圖上，用以分析等壓線、高氣壓、低氣壓等天氣系統。 <p>2-3 氣團與鋒面</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 透過課本圖片觀察不同季節，臺灣分別受到什麼氣團的影響。 <p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 當冷氣團和暖氣團相接觸，在交界處會形成「鋒面」，什麼是鋒面呢？到什麼氣團的影響。 <p>→引導學生認識鋒面的符號與意義：冷鋒、暖鋒、滯留鋒。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 如何判斷冷鋒或暖鋒的移動方向？ <p>→由半圓形或三角形的方向來判斷。</p> <ol style="list-style-type: none"> 滯留鋒較常出現在臺灣的哪兩個季節交替的時候？ <p>→滯留鋒較常出現在臺灣春夏兩季交替的時候。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>3. 依據地面天氣圖，臺灣附近的冷鋒位置，不同時間有什麼變化？ →臺灣附近的冷鋒由北往南移動。</p> <p>4. 依據地面天氣圖可以推論，臺灣的氣溫會有什麼變化？ →氣溫應該由北往南慢慢降溫。</p> <p>5. 依據上方衛星雲圖和地面天氣圖疊合的資料</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識地面天氣圖與衛星雲圖是相關的。 <p>1. 認識地面天氣圖的符號或名詞，並了解其意義與影響的天氣狀況。</p> <p>2. 冷鋒出現時，氣溫會降低；暖鋒出現時，氣溫則會升高。當滯留鋒出現，常造成陰雨綿綿的天氣。</p> <p>3. 在同一時間會出現可互相對應的地面天氣圖和衛星雲圖。</p>					
<p>第五週 9/23 9/27</p>	<p>tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p>	<p>INf-Ⅲ-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>INd-Ⅲ-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現象，並認識其天氣變化。</p>	<p>單元一多樣的天氣變化</p> <p>【活動3】認識颱風</p> <p>3-1 颱風來了</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 判讀颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上所傳達的天氣訊息。 <p>→引導學生觀察颱風的衛星雲圖和地面天氣圖之間的關聯，學習判讀天氣圖表所傳達的天氣訊息。</p> <p>(1)在衛星雲圖和地面天氣圖上，找出颱風位置。</p> <p>(2)在衛星雲圖上，颱風的位置會呈現厚實雲層，愈接近颱風中心雲層愈厚，但颱風中心可能無雲或有薄薄雲層。</p> <p>(3)在地面天氣圖上，颱風的位置會有密集的等壓線分布，等壓線愈密集表示風速愈快。</p> <p>◎討論</p> <p>1. 衛星雲圖上，不同地方的雲量都相同嗎？ →不同地方的雲量不相同。</p>	3	●南一電子書	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【能源教育】</p>	<p>□實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。		<p>2. 地面天氣圖上，颱風中心的氣壓數值比外圍其他地方高或低？ → 颱風中心的氣壓數值比外圍其他地方低。</p> <p>3. 颱風剛形成時的位置在海洋或陸地呢？ → 颱風剛形成時的位置在海洋。</p> <p>4. 杜蘇芮颱風從形成到消失，強度是如何變化的？ → 先由輕度颱風轉變成中度颱風，再轉變成輕度颱風。</p> <p>◎ 結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識地面天氣圖與衛星雲圖是相關的。 <p>1. 臺灣附近幾乎每年都會有颱風，當颱風侵襲臺灣時，天氣會產生劇烈的變化。</p> <p>2. 「颱風」是由熱帶性低氣壓發展而來的，常在潮溼、高溫的熱帶海洋上形成。</p> <p>3. 認識地面天氣圖上的颱風符號。</p> <p>4. 每年夏秋兩季，常有颱風在臺灣附近形成，可透過中央氣象局查詢歷史颱風的資訊，例如：衛星雲圖、地面天氣圖、颱風路徑圖、颱風警報發布概況表等。</p> <p>5. 學習判讀颱風相關圖表所傳達的天氣訊息，例如：衛星雲圖、地面天氣圖、颱風路徑圖、颱風警報發布概況表等。</p> <p>3-2 颱風的災害與防颱準備</p> <p>◎ 觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 日常生活中的遇到颱風的經驗。 <p>→ 請同學分享曾經遇過最印象深刻的颱風經驗，例如：天氣狀況、家中狀況、新聞報導、颱風災害等。</p> <p>◎ 討論</p> <ul style="list-style-type: none"> 颱風來襲時，哪一種情形或影響讓你印象最深刻？ <p>→ 風很大，把樹吹倒或是招牌吹落，還會帶來大量雨量，可能會淹水或引起土石流。</p> <p>◎ 結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 隨時關注颱風動態，做好防颱準備，減少災害的影響。 				<p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p>	
--	------------------------------	--	---	--	--	--	---	--

			<p>◎歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 颱風來臨前，可以透過新聞報導、中央氣象局網站或 App、撥打 166 或 167 等，來關注颱風的訊息。 2. 颱風侵襲臺灣時，會帶來許多災害，如強風、豪雨、土石流等，但豐沛的雨量也可增加水庫蓄水量。 3. 透過氣象資訊隨時關注颱風的動向，提早最好好防颱準備，才能減少颱風帶來災害。 					
<p>第六週 9/30 10/4</p>	<p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>	<p>INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。</p> <p>INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</p>	<p>單元二熱對物質的影響</p> <p>【活動 1】物質受熱後的變化</p> <p>1-1 物質性質的改變</p> <p>◎觀察生活中那些食物經過加熱會有變化</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 如何判斷物質受熱後性質改變了？ →物質形狀、顏色、體積、形態來判斷。 2. 物質的形態或性質改變，受到什麼因素影響？ →這些是受到溫度改變的影響。 3. 教師指導說明溫度計的正確使用方法 4. 教師歸納生活中有許多物質變熱的現象。 <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 生活中許多物質受熱後冷卻的形狀、顏色、體積、形態等性質改變，而且無法復原。有些物質的性質沒有改變，只有受熱時形態會改變，但受熱後冷卻又恢復原狀。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 食物受熱後，顏色、形狀、軟硬……均會改變。 2. 有些物質受熱後其性質會改變且無法再變回原來的性質，例如：雞蛋。有些物質受熱後其性質不會改變，例如：巧克力。 <p>1-2 物質受熱後體積的變化</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> • 生活中那些物體遇熱後會有變化？ 	3	<p>●南一電子書</p> <p>●溫度計、電子秤、燒杯、錐形瓶、熱水、冷水、常溫水、瓶塞、玻璃管、食用色素</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		<p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據觀察內容提出問題。 <p>→溫度計中紅色液體會上下移動，是因為溫度的高低使紅色液體的體積改變了嗎？</p> <p>→(1)有些物質受熱時會膨脹，遇冷時會收縮。</p> <p>(2)溫度計是利用溫度改變時，溫度計內物質的性質會隨著改變，利用此性質改變的特性，來測量溫度的高低。</p> <p>(3)物質體積受冷熱的影響：物質受熱時會比較想要向各個方向活動，因此物質的體積就會變大。物質遇冷時比較不活躍，因此活動的幅度較原先小，物質的體積自然就會縮小</p> <p>◎假設</p> <ul style="list-style-type: none"> 透過資料提出適當的假設。 <p>→經由蒐集資料發現「物質受熱時會膨脹，遇冷時會收縮」，藉此引導學生提出適當假設並設計液體的熱脹冷縮實驗。假設溫度計中的紅色液體會上下移動，是因為溫度的高低使液體的體積改變。</p> <p>◎預測</p> <p>究竟固體液體氣體，哪個體積變化速度最快？為什麼？</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 能設計實驗去驗證液體的熱脹冷縮。 <p>→請用一瓶裝水的錐形瓶來研究，溫度升高，水的體積會脹大嗎？</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 溫度改變會使容器中的水變多或減少嗎？如何判斷？ 溫度改變對水的體積有影響嗎？如何判斷？ 根據實驗結果，如何解釋溫度計紅色液體上升或下降的原理？ <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 大部分液體受熱時，體積會膨脹變大，遇冷時體積會收縮變小。 					
--	--	---	--	--	--	--	--

<p>第七週 10/7 10/11</p>	<p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>	<p>INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。</p> <p>INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</p>	<p>單元二熱對物質的影響</p> <p>【活動 1】物質受熱後的變化</p> <p>1-2 物質受熱後體積的變化</p> <p>◎觀察與提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 溫度變化時，液體的體積會改變，那麼氣體呢？ <p>→液體會熱脹冷縮，那氣體受熱之後，氣體受熱後體積應該也會改變。</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 能設計實驗去驗證氣體的熱脹冷縮。 <p>→用錐形瓶內的空氣試試看，瓶內的空氣受熱後，體積會改變嗎？</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 什麼原因造成錐形瓶的瓶口氣球形狀改變？ <p>→氣體受熱而體積增加而讓氣球膨脹；氣體遇冷而體積縮小而讓氣球往瓶內縮。</p> <ol style="list-style-type: none"> 溫度升高或降低時，會使瓶內空氣體積產生什麼變化？ <p>→溫度升高時會使瓶內空氣體積增加，溫度降低時會使瓶內空氣體積縮小。</p> <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 當氣體受熱時，體積會膨脹，遇冷時體積會縮小。 <p>◎觀察與提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 溫度改變時，液體和氣體的體積會改變，那麼固體呢？ <p>→液體和氣體的體積會因溫度的高低而改變，因此固體的體積應該也會隨著溫度的高低而改變。</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 能設計實驗去驗證液體的熱脹冷縮。 <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 溫度高或低會影響銅球能不能穿過銅環嗎？ <p>→銅球受熱而體積增加，因此無法穿過金屬環。</p>	<p>3</p>	<p>●南一電子書</p> <p>●燒杯、錐形瓶、熱水、冷水、氣球、蠟燭、銅球、銅環</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
-------------------------------------	---	---	--	----------	--	---	---	---

			<p>2. 有什麼方法可以讓加熱後的銅球再穿過銅環呢？</p> <p>→銅球受熱而無法穿過金屬環，需要讓銅球降溫讓體積縮小(或恢復原來體積)才能穿過金屬環。</p> <p>3. 溫度的高低會使銅球的體積產生什麼變化？</p> <p>→銅球受熱而體積增加，銅球降溫而體積縮小。</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 從實驗中發現，將銅球加熱後，銅球無法穿過金屬環，體積變大；將銅球冷卻後，銅球可以穿過金屬環，體積變小。 大部分的液體、氣體、固體受熱時，體積會膨脹；遇冷時，體積會縮小，這種性質稱為熱脹冷縮。 					
<p>第八週 10/14 10/18</p>	<p>tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。</p> <p>INa-Ⅲ-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</p> <p>INa-Ⅲ-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。</p>	<p>單元二熱對物質的影響</p> <p>【活動2】熱的傳播方式</p> <p>1. 播放引導影片給學生看，請學生預測影片中泡在飲料中的冰塊與杯中無飲料的冰塊，何者冰塊融化得比較快。</p> <p>2. 預測完後請學生說明預測的理由。</p> <p>3. 播放解答影片，並請學生解釋泡在飲料中的冰塊為什麼融化得比較快。</p> <p>4. 教師引導學生察覺生活中有哪些現象可以感受到熱的傳遞。例如放在熱水中的金屬湯匙，沒有接觸熱水的地方也會變熱。</p> <p>5. 教師指導學生進行固體的熱傳導實驗，觀察離加熱處相同距離的兩滴蠟較先熔化，離加熱處最遠的蠟最晚熔化。</p> <p>6. 教師引導學生透過實驗察覺熱會由溫度高的地方傳到溫度低的地方。</p> <p>7. 教師歸納說明熱透過物質從溫度高的地方傳到溫度低的地方，這種傳熱方式稱為「傳導」，是固體的主要傳熱方式。</p> <p>8. 改用燒杯觀察熱的傳遞速度。</p> <p>9. 利用傳導觀念解釋冰塊融化速度的差異。</p>	3	<p>●南一電子書</p> <p>●蠟燭、三腳架、鋁盤、試管、試管夾</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目：</p> <hr/> <p>2. 協同節數：</p> <hr/>

	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。		<p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 由生活經驗認識熱傳導的傳熱方式。 <p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱是如何傳播的？ <p>→有直接與火接觸，為什麼會變成熱水？熱是如何傳播的？</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)可能是由壺身將熱傳播到壺內的水。 (2)我查到資料上說，對物質加熱時，熱會從加熱的位置往四周傳。 <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計的熱傳導的實驗。 <p>→利用水遇熱會蒸發的現象，各組利用圓形鐵齒和水滴來實驗試試看，研究熱的傳播情形？</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)在鐵齒上分別滴上3滴水 (2)從鐵齒下方加熱一端，觀察熱傳播方向。 <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加熱鐵尺，為什麼鐵齒上的水會蒸發？ 2. 水蒸發順序和鐵尺加熱的位置有什麼關係？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 對物質加熱時，熱會從加熱的位置，往四面八方傳播。熱藉由接觸物質方式，從溫度高的地方傳向溫度低的地方，這種固體主要的熱傳播方式稱為傳導。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 由接觸物質的方式，從高溫傳向低溫的地方，這種傳熱方式稱為傳導。 2. 生活中有許多物品是應用熱傳導速度的不同而製作的，例如：煮開水的水壺底部是金屬做的，握把是非金屬做的。 <p>2-2 熱的對流</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 觀察熱在水中如何傳播。 <p>→火經由傳導作用將熱傳送到鍋子，使鍋子中的水煮沸，熱是看不見的有什麼方法可以讓我們知道熱在水中是如何傳播的呢？</p>					
--	------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

			<p>→液體受熱會往上移動，同時造成較冷的液體往下移動，如此不停的循環流動。</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計液體熱對流的實驗。 <p>→(1)在水中加入胡椒粒，再把水加熱，水中的胡椒粒好像會上下流動，可以利用在水中加物品的方式，來觀察水受熱後的流動方式。</p> <p>(2)將胡椒粒放入水中，在燒杯底部的邊緣再加熱，水受熱時，由受熱的底部向上移動到上方溫度稍降，又會流向底部，因此水受熱會上下流動。</p> <p>(3)由胡椒粒在水中的流動情形，說明水受熱時，由受熱的底部向上移動到上方溫度稍降，又會流向底部，不斷的上下移動，胡椒粒會隨著水流動，我們就可以清楚觀察熱在水中是如何傳播的。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 加熱過程中，將胡椒粒加入水中的目的是什麼？ <p>→方便觀察水受熱的流動。</p> <ol style="list-style-type: none"> 加熱的位置不同，產生的熱對流情形有什麼差異？ <p>→水會從加熱處開始提高水溫，水從水溫高處往水溫低的跑。</p> <ol style="list-style-type: none"> 這個現象和熱在水中的傳播有什麼關係？ <p>→可以證明熱由高溫處傳到低溫處。</p> <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 水受熱時，胡椒粒隨著較熱的水從底部上升，到達上方時，溫度較低，會往底部移動，形成循環，這種熱傳播現象稱為對流。 					
<p>第九週 10/21 10/25</p>	<p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進</p>	<p>INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運</p>	<p>單元二熱對物質的影響 【活動 2】熱的傳播方式 2-2 熱的對流 ◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱在空氣中會如何傳播。 <p>◎實驗</p>	3	<p>●南一電子書</p> <p>●線香、廣口瓶、熱水、冰水、</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p>

	<p>行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>用不同的方法保溫與散熱。</p> <p>INb-III-1 物質有不同的構造與功用。</p>	<p>• 設計氣體熱對流的實驗。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 加熱或降低溫度的過程中，為什麼瓶中加入煙？ 2. 溫度高或低對氣體的流動有什麼影響？ <p>◎結論與歸納</p> <p>• 熱空氣會上升，冷空氣會下降，形成循環，這種熱傳播現象稱為對流。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水受熱時，由受熱的底部向上移動，到了上方溫度稍降，又會流向底部。 2. 受熱的水上下流動，使整鍋的水都熱了，這種熱的傳播方式稱為「對流」。 3. 空氣透過熱空氣上升 冷空氣下降的方式傳遞熱。 4. 冷氣機應放置在屋內的上方位位置，利用冷空氣下降，熱空氣上升的方式使屋內空氣較快冷卻。 5. 電暖器放到屋內下方位置，是利用熱空氣上升的方式使屋內較快升溫。 <p>2-3 熱的輻射</p> <p>◎觀察</p> <p>• 由生活經驗認識太陽的傳熱方式。</p> <p>◎歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 陽光的熱不需要經過任何物質即可進行傳播，這種方式稱為輻射。 2. 生活中爐火、電暖器也是運用輻射的方式傳熱。 		<p>標籤、水族箱、隔板</p>		<p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>	<p>2. 協同節數：</p> <p>_____</p>
<p>第十週 10/28 11/1 評量週</p>	<p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。</p>	<p>INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。</p>	<p>單元二熱對物質的影響</p> <p>【活動3】保溫與散熱</p> <p>3-1 保溫</p> <p>◎觀察</p> <p>• 手邊的保溫瓶有什麼特殊設計或和一般杯子不同的構造。</p> <p>→ 除了保溫瓶，日常生活中，減少熱的傳播，維持物體原來的溫度的方法。</p>	3	<p>● 南一電子書</p> <p>● 溫度計、保溫瓶、熱水、冰塊、保麗龍盒</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資</p>	<p>□ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目：</p> <p>_____</p> <p>2. 協同節數：</p> <p>_____</p>

		INb-III-1 物質有不同的構造與功用。	<p>(1) 冰棒放在保麗龍盒中比較不容易融化。</p> <p>(2) 將魚蝦放在攜帶式的冰桶中可以保鮮……。</p> <p>熱傳導效果比較差的物品，保溫的效果會比較好。</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 溫的器具和物品，都是利用減少熱的傳播來達到保溫的效果。 <p>3-2 散熱</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活中有哪些散熱的方法。 <p>→減緩熱傳播可以保溫，加快熱傳播可以散熱，生活中散熱的方法。</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 善加利用學習過的各種熱的傳播方式，可以幫助我們的生活更加舒適便利。 只要掌握熱的傳播方式，可以控制保溫或散熱，讓生活更便利。 				<p>源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>	
十一 11/4 11/8	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>	<p>INd-III-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。</p>	<p>單元三變動的大地</p> <p>【活動 1】流水的作用</p> <p>1-1 流水改變大地樣貌</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 連續的大雨過後山上的許多泥沙和石頭被流水帶到山下。 <p>→在連續大雨後，常常會發現溪流或河水裡夾帶大量的泥沙和石頭，使水變得非常混濁。</p> <p>(1)颱風帶來的豪雨，會造成土石流把泥沙和石頭由山上沖到山下。</p> <p>(2)大雨將山上的土石由河流的上方沖落到河流下方，使得溪水和河水變混濁。</p> <p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據觀察內容提出問題。 <p>→(1)河流長期經過的地方會形成峽谷、瀑布等地形。</p>	3	<p>●南一電子書</p> <p>●padlet</p>	<p>觀察評量</p> <p>實作評量</p> <p>發表評量</p> <p>口語評量</p> <p>態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目：</p> <p>_____</p> <p>2. 協同節數：</p> <p>_____</p>

			<p>(2)流水長期經過的地方會形成許多的不同的地形景觀。</p> <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在新市國小後山丘挖一條渠道模擬河流實際發生侵蝕與堆積的過程，並請學生預測並記錄在筆記本上。 <p>→流水的力量會改變地表的形貌嗎？可以怎麼設計實驗呢？</p> <p>(1)可以收集一些泥土、砂石，堆成一個小土堆來試試看。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 留在土堆高處的材料和沖刷下來的材料，有什麼不同？ <p>→留在土堆高處的材料比較重，被沖刷下來的材料比較輕。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 流水在不同坡度會影響泥、砂、石頭侵蝕、搬運和堆積嗎？ <p>→會，坡度愈大，比較重的材料愈容易被沖刷下來。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 實驗結果和流水影響地表的情形相同嗎？ <p>→由實驗結果可以看到和流水影響地表的情形相同，都有侵蝕、搬運和堆積的作用，水量大小和坡度大小也會導致土堆產生不同變化。</p> <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> • 流水因為侵蝕、搬運和堆積的作用，對地形景觀產生影響，而水量大小和坡度大小也會導致土堆產生不同變化。 <p>◎歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 流水有侵蝕、搬運和堆積等作用。 2. 流水量小、坡度小時，只能搬走泥沙、小石頭堆積在近處，出現淺淺的水溝紋。 3. 流水量大、坡度大時，可搬走較大的石頭，堆積在遠處且出現較深、較寬的水溝紋。 					
十二 11/11	po- III -1 能從學習活動、日	INd-III-9 流水、風和波浪對砂石	<p>單元三變動的大地</p> <p>【活動 1】流水的作用</p>	3	●南一電子書	觀察評量 實作評量	【人權教育】	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學

<p>11/15</p>	<p>常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。 INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。</p>	<p>1-2 河流的地形(延續河道實驗) ◎觀察 • 觀察河流各段景觀都相同嗎？ → 河流長時間對地表進行侵蝕、搬運和堆積等作用，會形成不同的地形景觀。 ◎討論 1. 河流上游、中游及下游的流水速度不同，造成哪些地形變化？ 2. 為什麼河流上游、中游、下游河床上的堆積物不同呢？ ◎觀察 • 河道有凹岸、凸岸，造成河道彎曲。 → 有些河流會彎彎曲曲的原因，是因為河道兩側的水流速度快慢不同所造成。 ◎實驗 • 能設計實驗去驗證河流地形受流水的影響。 → 利用泥、砂、石頭模擬彎曲的河道，並在彎曲河道兩邊插上竹籤。利用灑水器沖水模擬河水沖刷，觀察彎曲河道兩邊泥、砂、石頭狀況。 ◎討論 1. 比較直線河道和彎曲河道受到流水作用有什麼不同？ → 直線河道的水流速相同，兩邊受的搬運、侵蝕和堆積狀況相似，但彎曲河道的凸岸因為水流速度較慢，所以泥砂大部分在這裡堆積下來，凹岸因為水流速度較快，對河岸產生侵蝕作用，使河岸往後退，造成河道彎曲。 2. 河道彎曲對河道兩旁的泥、砂、石頭有什麼影響？ → 河道凸岸的流速慢，因此較多泥、砂、石頭被留下；河道凹岸的流速快，較多泥、砂、石頭被帶走。 3. 彎曲河道兩旁砂的變化各是受到流水哪些作用？</p>		<p>● 塑膠盤、土、澆水器</p>	<p>發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p>	<p>(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： 2. 協同節數：</p>
--------------	---	--	--	--	--------------------	-------------------------------	---	--

			<p>→河道的凸岸堆積作用比較旺盛，凹岸的侵蝕作用較旺盛。</p> <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 河道凹岸的水流速度較快，侵蝕作用較強，使河岸往後退縮。河道凸岸的水流速度較慢，堆積作用較強，泥沙容易堆積在此，使河岸向外凸出。 					
<p>十三 11/18 11/22</p>	<p>tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>INd-Ⅲ-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。</p> <p>INf-Ⅲ-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p>	<p>單元三變動的大地</p> <p>【活動 1】流水的作用</p> <p>1-3 海岸地形</p> <ul style="list-style-type: none"> 藉由觀察海岸地形了解海水也會對地形產生各種不同的景觀。 <p>→除了河流外，海水使地表形成各式各樣的海岸地形。</p> <p>◎討論</p> <ul style="list-style-type: none"> 什麼原因造成各種海岸地形景觀？不同海岸地形的堆積物都相同嗎？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 地表岩層經由河流、海水長時間侵蝕、搬運、堆積的作用，形成了不同形貌的地質景觀，這些都是大自然珍貴的寶藏，我們應該好好保護不可隨意破壞。 海水也能對地形產生各式各樣的景觀 <p>1-4 認識天然災害與防災避難</p> <ul style="list-style-type: none"> 臺灣有哪些天然災害。 <p>→颱風、地震、暴雨。</p> <p>◎討論</p> <ul style="list-style-type: none"> 土石流怎麼來的？ <p>→(1)風太大可能將樹吹倒，樹倒之後原本土壤變得比較鬆動，若此時再遇到大雨(豪雨)，就容易將土石沖走，形成災號。</p> <p>(2)雨量太大，沖刷會變強，而容易將土石沖走，形成災號。</p>	3	●南一電子書	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【人權教育】 人 E7 認識生活中不公平、不合理、違反規則和健康受到傷害等經驗，並知道如何尋求救助的管道。</p> <p>【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

			<ul style="list-style-type: none"> 面對各種類型的天然災害，當警報發布時，如果家裡附近有危險，知道要到哪裡防災避難嗎？ <p>→撤離到比較安全的地點避難。</p> <p>◎歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 大家平時做好各種水土保持工作，並認識各種防災避難方式，降低天然災害造成的損害。 <ol style="list-style-type: none"> 教師引導學生分組討論地震會帶來的災害及影響，並思考降低地震災害造成的影響。 教師說明平時應備妥緊急避難包，放置於明顯且隨手可拿到的地方，並定期檢查避難包中的電器可否正常使用，糧食是否過期等；知道安全的躲避地點或逃生路線；易碎物或重物不要放在高處等。 教師說明地震發生時，必須保持冷靜，首先確保自身安全，注意上方掉落物，不要躲在燈具下方、小型櫥櫃旁；地震劇烈搖晃時，應躲在主要梁柱旁，並保護頭部；待地震停止搖晃後，再盡快關閉使用中的火源；利用樓梯逃生，勿搭乘電梯。 教師說明地震過後，應檢查瓦斯、水、電等開關，若有瓦斯洩漏，應輕輕打開窗戶並離開，立即通報瓦斯公司；隨時收聽廣播電臺或電視新聞報導，掌握正確的地震災情，勿聽信謠言。 					
十四 11/25 11/29	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。	INc-Ⅲ-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。	<p>單元三變動的大地</p> <p>【活動 2】岩石與礦物</p> <p>2-1 認識岩石</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 發現各種地形景觀所看到的岩石都不盡相同。 <p>◎教師展示不同岩石的範本。</p> <p>◎歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 依據岩石形成過程，可以把岩石分成火成岩、沉積岩、變質岩三大類。 	3	<ul style="list-style-type: none"> ●南一電子書 ●岩石組、礦物組 	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	<p>【科技教育】</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>		<p>2-2 礦物</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 用不同的方式觀察岩石外觀上的特徵。 <p>→顏色、形狀、光澤、硬度、摸起來的感覺……都不同。</p> <p>2. 各種礦物外觀和硬度都不相同。透過石英或是硬幣來進行實測</p> <p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據觀察內容提出問題。 <p>→將兩種不同礦物互相刻劃，會發生什麼情形？</p> <p>◎討論</p> <p>1. 不同礦物的硬度相同嗎？</p> <p>→不同礦物的硬度不大相同。</p> <p>2. 礦物的硬度大小和抵抗磨損程度有什麼關係？</p> <p>→礦物的硬度愈大則抵抗磨損的程度愈大。</p> <p>◎結論</p> <ul style="list-style-type: none"> 任何兩種不同的礦物互相刻劃，硬度較硬的礦物可以在硬度較軟的礦物表面刮出凹痕，表示這兩種礦物的硬度並不相同。 <p>◎歸納</p> <p>1. 不同的礦物具有不同的特徵，可依據礦物的形狀、顏色、光澤、氣味、硬度等特徵來辨認礦物。</p> <p>2. 硬度是礦物抵抗磨損的能力。兩種礦物互相刻劃，硬度較小的會被劃出痕跡。</p> <p>【活動3】土壤與化石</p> <p>3-1 風化與土壤</p> <p>◎觀察</p> <ul style="list-style-type: none"> 戶外的岩石經過一段時間，會慢慢碎裂變成土壤。 <p>◎討論</p> <p>1. 土壤和生物之間有哪些密切的關係？</p> <p>→植物會生長在土壤上，而許多小生物會棲息在土壤裡或是在植物上。</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--	--

			<p>2. 如果沒有岩石和土壤，生物的生存會受到什麼影響？</p> <p>→ 因為植物需要土壤才能生存，而許多動物以植物為食物，所以沒有岩石和土壤，就會影響生物的生存。</p> <p>◎歸納</p> <p>1. 土壤是岩石經過風化作用後變成碎屑，和生物遺體腐化分解後的物質混合，經過長時間的作用而形成。</p> <p>2. 地表是由岩石和土壤組成的，植物由根吸收土壤裡的礦物質，動物也間接攝取這些維持生命的物質。</p>					
十五 12/2 12/6	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。	INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。	<p>單元三變動的大地</p> <p>【戶外教育】石門洞、老梅、白沙灣目標</p> <p>1. 讓學生認識當地的自然景觀和地質特徵。</p> <p>2. 提高學生對自然環境的關心和保護意識。</p> <p>3. 培養學生的觀察能力和團隊合作精神。</p> <p>1. 安排學生進行分組收集資料尋找這三個地點會出現的岩石種類與地形由來</p> <p>2. 石門洞海蝕洞地形</p> <p>3. 老梅火成岩，介紹當地生態環境及特殊植物。帶領學生進行生態步道探險，觀察植物和昆蟲，記錄發現。</p> <p>4. 白沙灣磁沙與石灰岩。</p>		●南一電子書	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	<p>【科技教育】</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
十六 12/9 12/13	pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量	INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	<p>單元四奇妙的電磁世界</p> <p>【活動 1】指北針與地磁</p> <p>◎思考</p> <p>• 生活中常利用指北針來辨認方位，為什麼指針有半法固定指出南、北方位？</p> <p>◎提問</p> <p>• 指北針的指針是磁鐵嗎？還是一般金屬？</p> <p>◎實驗</p>	3	<p>●南一電子書</p> <p>●指北針、磁鐵</p>	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E2 覺知身體意象對身心的影響。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E3 了解每個人需求的不同，並</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	測並詳實記錄。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。		<ul style="list-style-type: none"> 進行磁鐵對指北針的影響實驗。 ◎討論 <ol style="list-style-type: none"> 拿磁鐵靠近指北針時，為什麼會出現相斥和相吸的現象？ 靜止後懸空或漂浮的磁鐵 N、S 極和指北針的性質相同嗎？ ◎提問 <ul style="list-style-type: none"> 拿指北針與磁鐵靠近與兩根磁鐵靠近所產生的現象相同嗎？ ◎結論 <ul style="list-style-type: none"> 指針會受磁鐵的吸引或排斥，應該是小磁鐵。 ◎提問 <ul style="list-style-type: none"> 把磁鐵懸空或漂浮在水面上，靜止時磁鐵的 N 極也會指向北方嗎？ ◎結論與歸納 <ul style="list-style-type: none"> 指北針的指針和懸掛的磁鐵，一樣都會受到地磁的影響，產生互相吸引或排斥的現象，因為指北針是磁鐵做的。 <ol style="list-style-type: none"> 由實驗結果可以證明「指北針的指針是磁鐵做的」。 指北針受地磁的影響而指向南北方。 地磁 N 極靠近地理南極，地磁 S 極靠近地理北極。 				討論與遵守團體的規則。 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。	
十七 12/16 12/20	pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。	Inf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。	單元四奇妙的電磁世界 【活動 2】神奇的電磁鐵 2-1 通電產生磁力 ◎文本分享 <ul style="list-style-type: none"> 介紹奧斯特發現電流磁效應的故事及其影響。 ◎實驗 <ul style="list-style-type: none"> 進行電流對指北針的影響實驗。 ◎討論 <ul style="list-style-type: none"> 什麼原因造成指北針偏轉？ ◎實驗 <ul style="list-style-type: none"> 觀察電流的方向及電線的位置，對於指北針指針偏轉的影響。 	3	●南一電子書 ●指北針、電線、電池、電池盒	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	因或機制，滿足好奇心。		<p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 什麼原因造成指北針偏轉的方向改變？ 2. 指北針偏轉的方向，受到什麼因素影響？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通電的線圈會產生磁性，使指北針的指針產生偏轉，改變電池擺放方向後，會改變線圈的磁極，使指針偏轉方向不同。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 通電的電線附近會產生磁場，使得指北針的指針產生偏轉。 2. 改變電池的擺放方向指針偏轉的方向會不同，表示這也可以改變磁場。 3. 改變電線放於指北針的上方或下方，指針偏轉的方向會不同，表示磁場也可因此而改變。 					
十八 12/23 12/27	<p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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</p>	<p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。</p>	<p>單元四奇妙的電磁世界</p> <p>【活動2】神奇的電磁鐵</p> <p>2-2 通電的線圈</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電器內的漆包線，可以拿來代替電線嗎？ <p>◎預測</p> <ul style="list-style-type: none"> • 漆包線作成的線圈通電後，會產生磁場嗎？ <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> • 進行通電線圈吸引指針和迴紋針的實驗。 <p>◎小組討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將通電的線圈靠近指北針時，什麼原因使指針偏轉？ 2. 通電的漆包線圈能吸起迴紋針嗎？可能原因是什麼？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通電的線圈會產生磁性，使指北針的指針產生偏轉。通電後的線圈靠近迴紋針時，卻無法吸起迴紋針。當改變電流的方向後，再將通電的線圈靠近迴紋針時，仍然無法吸起迴紋針。 	3	<p>●南一電子書</p> <p>●指北針、電線、電池、電池盒、漆包線、吸管、迴紋針、鐵棒、木棒</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p>		<p>2-3 電磁鐵的特性</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 把通電的線圈靠近迴紋針時，可以使指針偏轉，但是無法吸起迴紋針。有什麼方法可以讓通電的線圈吸起迴紋針呢？ <p>◎實驗</p> <ul style="list-style-type: none"> 測試如何加強漆包線圈的磁力。 <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 通電的漆包線圈中放入不同材料，吸起的迴紋針數量一樣嗎？ 吸起的迴紋針數量多或少，和線圈產生磁力強弱有關嗎？ 怎麼判斷電磁鐵的 N 極、S 極在哪個位置？ 為什麼電磁鐵的 N 極、S 極可以改變？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁鐵和磁鐵一樣都有 N 極和 S 極，電磁鐵的 S 極會吸引指北針的 N 極；電磁鐵的 N 極會吸引指北針的 S 極。當改變電流的方向，電磁鐵的磁極也會改變。 					
<p>十九 12/30 1/3</p>	<p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導</p>	<p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。</p> <p>INf-III-2 科技在生活中的應用與對境與人體的影響。</p>	<p>單元四 奇妙的電磁世界</p> <p>【活動 2】神奇的電磁鐵</p> <p>2-4 電磁鐵的磁力改變</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁鐵通電後才具有磁性，如果改變電流方向，磁極也會跟著改變嗎？ <p>◎提問</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁鐵的磁力大小可以被改變嗎？ <p>◎實驗預測</p> <p>→(1)線圈數的多寡會影響電磁鐵的磁力。</p> <p>(2)串聯不同電池數的電磁鐵產生的磁力強弱不同。</p> <p>◎實驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 能設計實驗去驗證線圈的數量是否會影響電磁鐵的磁力。 	3	<p>●南一電子書</p> <p>●指北針、電線、電池、電池盒、漆包線、吸管、迴紋針、鐵棒</p>	<p>觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原</p>		<p>2. 能設計實驗去驗證串聯電池的數量是否會影響電磁鐵的磁力。</p> <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁鐵吸引迴紋針的數量，和磁力大小有什麼關係？ 2. 電磁鐵線圈的圈數，和磁力大小有什麼關係？ 3. 增加串聯的電池數量，電磁鐵吸引迴紋針的數量有什麼變化？ <p>◎結論與歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電磁鐵的線圈數愈多時，電磁鐵的磁力愈大，能吸起的迴紋針數量就愈多。串聯的電池數量愈多時，電磁鐵的磁力愈大，能吸起的迴紋針數量也愈多。 <p>單元四 奇妙的電磁世界</p> <p>【活動 2】神奇的電磁鐵</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> • 比較一般的磁鐵與電磁鐵有哪些相同與不同的地方。 <p>◎歸納</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 都具有 N 極和 S 極。 2. 一般磁鐵的磁力固定、N 極和 S 極位置也固定。 3. 電磁鐵的磁力和 N 極、S 極位置可以被改變。 					
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	因或機制，滿足好奇心。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。							
二十 1/6 1/10 期末測驗	po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-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	INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。 INf-III-2 科技在生活中的應用與對境與人體的影響。	<p>【活動3】認識電磁波</p> <p>◎思考</p> <ul style="list-style-type: none"> 什麼東西會產生電磁波？對身體有甚麼影響？。 <p>◎討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 根據資料，電器電磁波的數值與距離有什麼關係？ 不論有沒有使用電器，都會產生電磁波嗎？ <p>◎歸納</p> <ul style="list-style-type: none"> 大部分的電器設備使用過程都會發出電磁波，電磁波並沒有我們想像或聽聞中可怕，透過認識電磁波的各種性質，盡量避免長時間接觸並遠離電磁波，都不會影響人體健康。 	3	<ul style="list-style-type: none"> ●南一電子書 ●指北針、電線、電池、電池盒、漆包線、吸管、迴紋針、鐵棒、一般磁鐵 	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	<p>【人權教育】</p> <p>人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>人E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p>	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>							
<p>第二十一 &二十二週 1/13 1/20</p>	<p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，</p>	<p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁</p>	<p>【自由探究】</p> <p>1. 教師指導學生運用前一堂課學習的電磁鐵原理，利用簡單的材料，製作出簡單而能持續轉動的單極馬達。</p> <p>2. 透過實作引發學生對於電磁鐵相關原理的興趣，進而理解探究相關的內容。</p>	3		實作評量 發表評量	,	

	提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。	極方向或磁力大小。						
--	---	-----------	--	--	--	--	--	--

八、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致