

教材來源	康軒版六上自然	教學節數	60 節
設計者	自然領域教學團隊	教學者	自然領域教學團隊
課程結構 (概念圖)	<pre> graph LR A[自然 6 上] --- B[第一單元 天氣的變化] A --- C[第二單元 熱對物質的影響] A --- D[第三單元 大地的奧祕] A --- E[第四單元 電磁作用] B --- B1[活動一 大氣中的水] B --- B2[活動二 認識天氣的變化] B --- B3[活動三 颱風] C --- C1[活動一 物質受熱後的變化] C --- C2[活動二 熱的傳播] C --- C3[活動三 保溫與散熱] D --- D1[活動一 多變的大地景觀] D --- D2[活動二 岩石與礦物] D --- D3[活動三 風化與土壤] E --- E1[活動一 指北針和地磁] E --- E2[活動二 電磁鐵] E --- E3[活動三 電磁鐵的應用] </pre>		
年級課程目標	<p>1.藉由觀察、實驗，知道空氣中水氣的變化會造成雲、霧、雨、雪、露、霜等現象，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、颱風對臺灣天氣的影響。</p> <p>2.熱是生活中常見的自然現象；發現熱不但會使物質溫度改變，同時有些物質受熱後，性質會改變，無法再復原，但有些則只是形態改變</p>		

而已。接著藉由實驗，了解物質不論是固體、液體還是氣體，都有熱脹冷縮的變化。最後再進一步探討熱的傳播方式，察覺物體可利用傳導、對流、輻射等方式，把熱由高溫處傳向低溫處並應用於保溫與散熱。

3.藉由觀察、實驗，知道侵蝕、搬運、堆積及地震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。

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，並練習設計電磁鐵玩具。

週次	日期	主題	單元名稱	能力指標	學習目標	教學活動概要 (教學活動重點)	節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力	備註
第一週	8/31 9/4	一、天氣的變化	活動一 大氣中的水	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。 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。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。	1.認識大氣中有各種形態的水。 2.知道大氣中露、霧、雲、雨、雪、霜的形成原因。 3.透過操作實驗，發現溫度是影響大氣水蒸氣形態的主因。	【活動 1-1】雲和霧 1.透過雲、霧的景象圖，配合圖說方式，讓學生了解水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴形成雲；飄浮在地面附近的水蒸氣就是霧。並由學生彼此分享曾經看過雲、霧的經驗。 2.透過模擬雲和霧的形成，了解雲和霧是由水蒸氣凝結在微粒上，聚集而成。 【活動 1-2】雨和雪、露和霜 1.知道雨、雪、露、霜也是空氣中水蒸氣的不同形態。 2.知道雨和雪的差異。 3.透過實驗模擬雲和霧的形成，察覺雲和霧的成因。 4.知道露和霜的不同。 5.利用模擬露的操作試驗，說明露是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的液體形態。	3	教師： 1.溫度計 2.線香 3.錐形瓶 4.水 5.冰塊 6.塑膠袋 7.燒杯 8.磅秤 9.科學 Follow Me 10.重點歸納影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【資訊教育】 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。 5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究	
第二週	9/7 9/11	一、天氣的變化	活動一 大氣中的水	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。 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。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。	1.認識大氣中液體和固體形態的水。 2.知道大氣中雨和雪、露和霜的形成原因。 3.透過操作實驗，發現溫度是影響大氣水蒸氣形態的主因。 4.知道大自然中水的循環途徑。	【活動 1-2】雨和雪、露和霜 1.利用模擬霜的操作試驗，說明霜是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的固體形態。 【活動 1-3】大自然中的水循環 1.說明露、霧、雲、雨、雪、霜都是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的不同形態。 2.透過水循環圖，引導學生討論水在大自然中如何循環，以及在各個循環的過程中，又是以何種形態呈現。 3.教師引導學生回想舊經驗，水的蒸發在常溫下、陽光下，或是加熱時均可發生；河水、海水、動植物身上的水分等會蒸發，形成大氣中的水蒸氣。	3	教師： 1.溫度計 2.水 3.冰塊 4.燒杯 5.食鹽 6.磅秤 7.科學 Follow Me 8.重點歸納影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【資訊教育】 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。 5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊	
第三週	9/14 9/18	一、天氣的變化	活動二 認識大氣的變化	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。	1.觀察並解讀衛星雲圖，了解當時的天氣狀況。 2.認識衛星雲圖的來源及認識氣象衛星。	【活動 2-1】認識衛星雲圖 1.教師引導學生從比較雲圖過程，發現雲層的變化及移動。 2.教師歸納說明衛星雲圖上可以看出當時的雲層狀態。 3.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狀況。	3	教師： 1.科學 Follow Me 2.重點歸納影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【資訊教育】 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。 5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用	

			<p>2-3-6-3 認識資訊設備（如電腦主機及周邊設備）和其材料（如半導體……等）。4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</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>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.認識地面天氣圖高、低氣壓、等壓線等符號。</p>	<p>4.教師說明雲層分布與天氣狀況，如白色雲層厚、表示水氣多，天氣較不穩定。</p> <p>5.教師說明衛星雲圖的由來，並說明氣象衛星。</p> <p>【活動 2-2】認識地面天氣圖</p> <p>1.教師揭示地面天氣圖，引起學生的學習動機。</p> <p>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。</p> <p>3.教師說明「H」、「L」和等壓線的概念。</p> <p>4.教師引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條，有疏有密。</p> <p>5.讓學生發表地面天氣圖中「H」、「L」的位置。</p> <p>【活動 2-3】氣團與鋒面</p> <p>1.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。</p> <p>2.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。</p>			<p>傳輸等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	科技與資訊	
第四週	9/21 9/26	一、天氣的變化	<p>活動二 認識天氣的變化、活動三 颱風</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>2-3-6-3 認識資訊設備(如電腦主機及周邊設備)和其材料(如半導體……等)。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.認識冷鋒和滯留鋒影響臺灣的天氣變化。</p> <p>2.認識梅雨季節的由來及對臺灣的影響。</p> <p>3.分析颱風來襲時的衛星雲圖，觀察颱風的位置與範圍。</p> <p>4.觀察連續的颱風衛星雲圖，了解颱風的形成與消散。</p> <p>5.學習利用傳播媒介，蒐集颱風的相關資料。</p> <p>6.能以合適的圖表來呈現蒐集資料的結果。</p> <p>7.學習解讀颱風路線圖及颱風警報表等颱風資料。</p> <p>8.知道颱風來襲時會造成的各種災害。</p>	<p>【活動 2-3】氣團與鋒面</p> <p>1.教師介紹影響臺灣地區的鋒面有冷鋒和滯留鋒。</p> <p>2.教師引導學生歸納，冷鋒過境時，地面氣溫會降低。</p> <p>3.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示，三角形尖角的方向就是鋒面移動的方向。</p> <p>4.教師展示滯留鋒的衛星雲圖與地面天氣圖，引導學生對照天氣狀況與天氣符號。</p> <p>5.教師引導學生討論臺灣在 5、6 月常有梅雨季節，天氣狀況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>【活動 3-1】颱風來了</p> <p>1.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>2.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>3.教師引導學生解讀尼莎颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風的相關資料。</p> <p>4.教師歸納透過資料可以了解颱風的演變。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.科學 Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

第五週	9/28 10/2	一、天氣的變化	活動三 颱風	<p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>2-3-6-3 認識資訊設備(如電腦主機及周邊設備)和其材料(如半導體……等)。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.分析颱風來襲時的衛星雲圖，觀察颱風的位置與範圍。</p> <p>2.觀察連續的颱風衛星雲圖，了解颱風的形成與消散。</p> <p>3.學習利用傳播媒介，蒐集颱風的相關資料。</p> <p>4.能以合適的圖表來呈現蒐集資料的結果。</p> <p>5.學習解讀颱風路線圖及颱風警報表等颱風資料。</p> <p>6.知道颱風來襲時會造成的各種災害。</p> <p>7.藉由討論，了解如何做好防颱措施。</p>	<p>【活動 3-1】颱風來了</p> <p>1.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>2.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>3.教師引導學生解讀尼莎颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風的相關資料。</p> <p>4.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.教師引導學生利用颱風歷史資料說出颱風的演變。</p> <p>4.讓學生分組討論，說出各種颱風可能帶來的災害。</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>	3	<p>教師：</p> <p>1.科學 Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>	
第六週	10/5 10/9	二、熱對物質的影響	活動一 物質受熱後的變化	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>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。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.知道物質受熱時，溫度會上升。</p> <p>2.知道正確使用溫度計的方法。</p> <p>3.知道有些物質受熱後，形態或性質會改變且無法復原，有些則不會改變。</p>	<p>【活動 1-1】熱與溫度</p> <p>1.讓學生依據生活經驗說出物質變熱的現象，並進一步指出物質變熱通常是透過燃燒或通電加熱後的結果。</p> <p>2.教師提問：「物質受熱時，溫度有什麼變化？」</p> <p>3.學生思考並察覺：「物質受熱時，溫度會上升，且可以利用溫度計測得溫度的變化」。</p> <p>4.教師指導說明溫度計的使用方法。</p> <p>【活動 1-2】物質受熱的變化</p> <p>1.讓學生自由發表生活中看過哪些東西受熱後再冷卻的改變，以引起學習動機。</p> <p>2.透過觀察，讓學生察覺有些物質受熱冷卻後，形態或性質會改變且無法復原，例如雞蛋；有些物質受熱冷卻後，性質並沒有改變且仍可以恢復原狀，例如奶油。</p> <p>3.教師舉例說明生活中其他物質受熱後改變的情形。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.熱水</p> <p>2.冷水</p> <p>3.溫度計</p> <p>4.科學 Follow Me</p> <p>5.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、DVD 等資源搜尋需要的資料。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>	

第七週	10/12 10/16	二、熱對物質的影響	活動一 物質受熱後的變化	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>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。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測「可能發生的事」。</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>1.知道有些物質受熱後，形態或性質會改變且無法復原，有些則不會改變。</p> <p>2.透過實驗和討論，證明氣體的體積會隨溫度的變化而改變。</p>	<p>【活動 1-2】物質受熱的變化</p> <p>1.讓學生自由發表生活中看過哪些東西受熱後再冷卻的改變，以引起學習動機。</p> <p>2.透過觀察，讓學生察覺有些物質受熱冷卻後，形態或性質會改變且無法復原，例如雞蛋；有些物質受熱冷卻後，性質並沒有改變且仍可以恢復原狀，例如奶油。</p> <p>3.教師舉例說明生活中其他物質受熱後改變的情形。</p> <p>【活動 1-3】物質的熱脹冷縮</p> <p>1.讓學生思考氣體的體積會不會受溫度的影響而改變。</p> <p>2.教師指導學生根據討論的方法，進行氣體熱脹冷縮的實驗，並將結果記錄到習作中。</p> <p>3.教師歸納說明氣體有熱脹冷縮的現象。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.熱水</p> <p>2.冷水</p> <p>3.溫度計</p> <p>4.錐形瓶</p> <p>5.燒杯或裝水容器</p> <p>6.氣球</p> <p>7.科學 Follow Me</p> <p>8.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、了解環境及相關的議題。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養規畫及運用時間的能力。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>		
第八週	10/19 10/23	二、熱對物質的影響	活動一 物質受熱後的變化、活動二 熱的傳播	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動</p>	<p>1.透過實驗和討論，證明液體的體積會隨溫度的變化而改變。</p> <p>2.透過實驗和討論，觀察固體的體積會受溫度的變化而改變。</p> <p>3.知道正確使用酒精燈的方法。</p> <p>4.讓學生設計熱脹冷縮的實驗，培養創造思考與解決問題的能力。</p> <p>5.透過討論認識溫度計等物品和現象，是熱脹冷縮在生活中的應用。</p> <p>6.知道熱會由溫</p>	<p>【活動 1-3】物質的熱脹冷縮</p> <p>1.教師引導學生思考液體的體積會不會受溫度的影響而改變。</p> <p>2.教師指導學生進行液體熱脹冷縮的實驗，並將結果記錄到習作中。</p> <p>3.教師操作固體熱脹冷縮的實驗，並引導學生察覺銅球加熱後膨脹，而無法通過銅環；冷卻後，銅球體積收縮，銅球可以通過銅環。</p> <p>4.教師指導說明使用酒精燈時的注意事項。</p> <p>5.教師歸納說明：「大部分的氣體、液體和固體受熱時，體積會膨脹；遇冷時，體積會縮小，這種性質稱為熱脹冷縮」。</p> <p>6.讓學生自由發表生活中看到的熱脹冷縮現象。</p> <p>7.教師說明凹陷乒乓球沖熱水可以使其復原、氣溫計量體溫、橋面留有縫隙都是熱脹冷縮的應用。</p> <p>【活動 2-1】熱的傳導</p> <p>1.利用生活經驗，引導學生思考熱是如何在物體上傳播的。</p> <p>2.教師指導學生進行「固體的熱傳導」實驗。</p> <p>3.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>	3	<p>教師：</p> <p>1.熱水</p> <p>2.冷水</p> <p>3.錐形瓶</p> <p>4.橡皮塞附玻璃管</p> <p>5.燒杯或裝水容器</p> <p>6.球環實驗器</p> <p>7.打火機（或火柴）</p> <p>8.酒精燈</p> <p>9.三腳架</p> <p>10.鐵尺</p> <p>11.長尾夾</p> <p>12.簽字筆</p> <p>13.生活中熱脹冷縮的圖片</p> <p>14.科學 Follow Me</p> <p>15.重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1.溼抹布</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源，會檔案傳輸。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 在面對環境議題時，能傾聽（或閱讀）別人的報告，並且理性地提出質疑。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養規畫及運用時間的能力。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>		

				<p>中，瞭解科學知識是經過考驗的。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>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。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測「可能發生的事」。</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>度高的地方傳到溫度低的地方。</p> <p>7.知道不同材質的物體，熱傳導的速度也不同。</p> <p>8.知道熱傳導原理在生活中的應用。</p>	<p>4.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」。</p> <p>5.教師提問：「不同材質的物體，熱傳導的快慢有什麼不同？」。</p> <p>6.讓學生自由發表生活中應用熱傳導原理的例子。</p> <p>7.教師說明茶壺、鍋子、鍋鏟、隔熱手套、杯套等都是利用不同材質的物體，熱傳導的快慢也不相同的原理。</p>			<p>【家政教育】</p> <p>1-3-5 了解食物在烹調、貯存、加工等情況下的變化。</p>			
第九週	10/26 10/30	二、熱對物質的影響	活動二 熱的傳播	<p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理的策略、「學習」控制變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、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。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>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。</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>1.知道液體的傳熱方式。</p> <p>2.透過煙在冷、熱空氣對流的實驗，察覺空氣和水都是藉著對流來傳熱。</p> <p>3.察覺陽光的熱是一種輻射傳熱的概念。</p> <p>4.察覺電暖器和電燈的燈管會利用輻射及對流的方式傳播熱。</p>	<p>【活動 2-2】熱的對流</p> <p>1.教師指導學生進行「液體的熱對流」實驗。</p> <p>2.教師歸納說明：「液體被加熱時，溫度較高的液體會上升，溫度較低的液體則會下降，持續加熱會不停的循環流動，這種傳熱方式稱為對流」。</p> <p>3.教師引導學生察覺生活中的液體熱對流現象，如溫泉。</p> <p>4.引導學生思考空氣和水一樣會流動，它們的傳熱方式是否也會相同。</p> <p>5.教師指導學生進行「空氣的熱對流」實驗，進而察覺熱空氣會上升，冷空氣會下降，不停的循環流動。</p> <p>6.教師歸納說明：氣體與液體的傳熱方式相同，都是利用對流的方式來傳播熱。</p> <p>7.讓學生自由發表生活中應用氣體熱對流原理的例子。</p> <p>8.教師說明冷氣機、電暖器安裝的位置，以及火災逃生的方法都是氣體熱對流原理的應用。</p> <p>【活動 2-3】熱的輻射</p> <p>1.教師引導學生思考與討論，站在太陽下為什麼會覺得熱，而太陽的熱又是如何傳播的？</p> <p>2.教師說明：「像太陽一樣，不需要透過空氣、水或其他物質就能傳熱，這種傳熱方式稱為輻射」。</p> <p>3.教師說明電暖器及電燈燈管的傳熱方式，並指導學生完成習作。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.酒精燈</p> <p>2.三腳架</p> <p>3.燒杯</p> <p>4.麥片顆粒</p> <p>5.陶瓷纖維網</p> <p>6.打火機</p> <p>7.線香</p> <p>8.冰塊</p> <p>9.廣口瓶</p> <p>10.玻璃板（或墊板）</p> <p>11.裝水容器。</p> <p>12.科學 Follow Me</p> <p>13.重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1.溼抹布</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-1 在面對環境議題時，能傾聽（或閱讀）別人的報告，並且理性地提出質疑。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養規畫及運用時間的能力。</p> <p>【家政教育】</p> <p>1-3-5 了解食物在烹調、貯存、加工等情況下的變化。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>	
第十週	11/2 11/6	二、熱對物質的影響	活動三 保溫與散熱	<p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理的策略、「學習」控制變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料處理、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</p>	<p>1.知道減緩或阻隔熱的傳播，可以達到保溫的效果。</p> <p>2.知道不同材質的容器，其保溫效果也不同</p> <p>3.察覺使熱加快傳播，可以散</p>	<p>【活動 3-1】保溫</p> <p>1.讓學生依據生活經驗分享曾經利用哪些方法達到保溫的效果。</p> <p>2.教師說明：只要能減緩熱的傳播，就能達到保溫的效果。再進一步說明保溫瓶及保溫袋的保溫方式。</p> <p>3.讓學生分組討論，不同材質的容器保溫效果是否相同，並進行「保溫效果實驗」。</p> <p>4.透過實驗，察覺不同材質的保溫效果不同，其中保麗龍比塑膠的保溫效果佳。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.各種保溫器具</p> <p>2.溫度計</p> <p>3.保麗龍杯</p> <p>4.塑膠杯</p> <p>5.科學 Follow Me</p> <p>6.重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1.各種保溫器具</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>1-3-6 學習獨立思考，不受性別影響。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動</p>	

				<p>設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>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。</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>熱。</p> <p>4.知道日常生活中能達到散熱效果的方法。</p>	<p>【活動 3-2】散熱</p> <p>1.引導學生分組討論，怎樣可以加快熱的傳播，讓熱水快點變涼。</p> <p>2.教師說明：加快熱的傳播速度，就能達到快速散熱的效果，例如將熱水倒到開口較大的容器；將裝熱水的杯子放入冷水中。</p> <p>3.讓學生自由發表生活中常見的散熱方法或能加速散熱的物品。</p> <p>【科學閱讀】自然涼的綠建築</p> <p>1.知道何謂綠建築。</p> <p>2.知道北投圖書館的綠建築設施有哪些，以及如何可以達到調節溫度的目的。</p> <p>【科學漫畫】</p> <p>1.知道天燈發明的傳說，以及其使用的原理。</p>			<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養規畫及運用時間的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>4-3-1 在面對環境議題時，能傾聽(或閱讀)別人的報告，並且理性地提出質疑。</p>	探索與研究 十、獨立思考與解決問題	
第十一週	11/9 11/13	三、大地的奧祕	活動一 多變的大地景觀	<p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。</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>1.察覺水與大地間的交互作用。</p> <p>2.觀察總水量相同、出水量(水柱粗細)不同時，相同坡度上的泥土和砂石被搬運、侵蝕的情形不同。</p> <p>3.觀察總水量相同、出水量(水柱粗細)相同時，不同坡度上的泥土和砂石沖積情形不同。</p> <p>4.察覺水流速度影響侵蝕、搬運、和堆積三個作用。</p> <p>5.知道細心、切實的探討，獲得的流水實驗紀錄才可信。</p>	<p>【活動 1-1】流水改變大地</p> <p>1.引導學生回想曾經看過哪些雨水使地表景觀改變的現象。</p> <p>2.知道流水的力量會使地表產生變化，形成不同的地形景觀。</p> <p>3.讓學生討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>6.讓學生思考並操作使用總水量相同，但出水量不同(水柱粗細)的水倒在土堆上，搬運、堆積的結果有什麼不同。</p> <p>7.教師引導學生歸納不同的出水量大小影響砂石搬運、堆積的情形。</p> <p>8.讓學生操作在不同坡度的斜面上使用相同的總水量、相同的出水量(水柱粗細)沖水。</p> <p>9.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。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.科學 Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-1 培養規畫及運用時間的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。</p>	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第十二週	11/16 11/20	三、大地的奧祕	活動一 多變的大地景觀	<p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。</p>	<p>1.藉由實驗結果，推理河流上游、中游和下游的堆積物</p>	<p>【活動 1-2】河流地形</p> <p>1.引導學生觀察並比較河流上游、中游、下游的堆積物特徵有什麼不同。</p> <p>2.讓學生進行小組自由討論後並發表觀察到的特</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.科學 Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。</p>	四、表達、溝通與分享 九、主動

				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。 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。	形狀特徵不同，與坡度(流速)有關。 2.認識河流轉彎時，凸岸有堆積的現象；凹岸有侵蝕的現象。	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.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。 5.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。				【環境教育】 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。 【海洋教育】 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。	探索與研究 十、獨立思考與解決問題	
第十三週	11/23 11/27	三、大地的奧秘	活動一 多變的大地景觀	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。 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。 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。	1.知道海水也有侵蝕、搬運和堆積的作用，形成海蝕地形與海積地形。 2.認識臺灣常見的海岸地形，推論形成原因與海水的侵蝕、搬運和堆積有關。 3.培養關懷地形景觀的情操，了解地形景觀也是資源的一部分，體認地形景觀是大自然寶貴的資產之一。 5.察覺地震對地表曾經造成的影響及災害。	【活動 1-3】海岸地形 1.教師引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.教師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。 5.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 1-4】地震對地表的影響 1.教師可以各類地震圖照，或以地震相關報導等資料，引導學生思考地震對位處地震帶上的臺灣曾經造成哪些深遠的影響。	3	教師： 1.科學 Follow Me 2.重點歸納影片 學生： 1.地震相關報導及資料	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。 【環境教育】 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。 【海洋教育】 4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究	
第十四週	11/30 12/4	三、大地的奧秘	活動一 二 岩石與礦物 多變的大地景觀、活動	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 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。 5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。	1.察覺地震對地表曾經造成的影響及災害。 2.知道地震的防護觀念，做好防震的準備，並降低地震災害造成的影響。 3.知道岩石在日	【活動 1-4】地震對地表的影響 1.讓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。 2.從日常生活建立正確的防震觀念，做好防震準備，降低地震帶來的災害。 【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： 1.花岡岩、石灰岩標本 2.檸檬酸溶液 3.放大鏡 4.科學 Follow Me 5.重點歸納影片	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究	

				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。	<p>常生活中的用途。</p> <p>4.認識花岡岩和石灰岩的外表特徵。</p> <p>5.操作實驗,知道石灰岩的組成成分含有方解石(一種礦物)。</p> <p>6.培養細心觀察、切實記錄的科學態度。</p>	<p>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。</p> <p>4.教師指導學生用檸檬酸溶液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。</p> <p>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。</p> <p>6.教師說明不同的岩石種類成因也各不相同,可以藉此將岩石分為三大類。</p>						
第十五週	12/7 12/11	三、大地的奧秘	活動二 岩石與礦物	<p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。</p> <p>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。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>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。</p>	<p>1.知道石灰岩和花岡岩的組成成分含有各種礦物。</p> <p>2.知道自然界中的各種礦物,他們的顏色和硬度都不同。</p> <p>3.以滑石及石英為例,知道比較不同礦物硬度的方法。</p> <p>4.認識岩石、礦物與人類的生活緊密結合。</p>	<p>【活動 2-2】礦物</p> <p>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。</p> <p>【活動 2-3】岩石、礦物與生活</p> <p>1.教師介紹數種常見岩石及礦物在生活中的應用。</p> <p>2.教師引導學生利用課本參考資料,學習蒐集資料的方法。</p>	3	<p>教師:</p> <p>1.滑石、石英標本</p> <p>2.科學 Follow Me</p> <p>3.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作,積極參與活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則,以及人類與自然和諧共生的關係。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>	
第十六週	12/14 12/18	三、大地的奧秘	活動二 岩石與礦物、活動三 風化與土壤	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數,找出相關關係。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果</p> <p>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。</p> <p>5-3-1-2 知道細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行的環節中,有</p>	<p>1.認識岩石、礦物與人類的生活緊密結合。</p> <p>2.培養愛護地景的情操,了解地景被破壞了難再復原,進而關懷鄰近地區的地形景觀。</p>	<p>【活動 2-3】岩石、礦物與生活</p> <p>1.培養學生利用網路蒐集礦物資料,完成習作練習。</p> <p>2.藉由課本之參考資料,討論臺灣常見的岩石與礦物其分布,以及岩石、礦物的應用。</p> <p>3.藉由課本之參考資料,討論臺灣常見的岩石與礦物其分布,以及岩石、礦物的應用。</p> <p>【活動 3-1】土壤的形成與利用</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	3	<p>教師:</p> <p>1.科學 Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p> <p>3.泥土</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p> <p>2-3-5 學習兩性團隊合作,積極參與活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則,以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 能找到合適的網站資</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>	

				許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。		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.教師引導學生討論，在生活中需關心環境保育等議題。			源、圖書館資源及檔案傳輸等。		
第十七週	12/21 12/25	四、電磁作用	活動一 指北針和地磁、活動二 電磁鐵	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。 1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果 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。 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。 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。 3-3-0-4 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。 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。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。	1.察覺指北針的指針箭頭永遠指向北方。 2.由操作中發現指北針的指針和長條型磁鐵都有兩極，並且同極相斥、異極相吸。 3.知道地球具有磁性，使指北針的指針箭頭指向北方。 4.察覺通電的電線靠近指北針，會使指針偏轉。 5.經由推理思考，發現通電的電線會產生磁。	【活動 1-1】磁力影響指北針 1.讓學生自由發表使用指北針的經驗，以引起學習動機。 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。 3.讓學生操作用磁鐵兩極靠近指北針的實驗，引導學生察覺指北針和磁鐵都有兩極，且有同極相斥、異極相吸的現象。 4.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。 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。 【活動 2-1】電可以產生磁 1.讓學生思考可以使指北針指針偏轉的方法。 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。 3.讓學生操作改變電池方向及電線擺放位置，比較通電電線使指北針指針偏轉的情形。	3	教師： 1.指北針 2.長條型磁鐵 3.棉線 4.小紙片 5.科學 Follow Me 6.重點歸納影片 7.漆包線 8.3 號電池 9.3 號電池盒 10.電線 11.砂紙 學生： 1.吸管	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究
第十八週	12/28 1/1	四、電磁作用	活動二 電磁鐵	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.察覺通電的線圈靠近指北針，會使指針偏轉。	【活動 2-1】電可以產生磁 1.教師引導學生思考通電的線圈會不會產生磁，讓學生自由發表看法及理由，以引起學習動機。 2.教師指導學生製作線圈，並操作通電線圈靠近	3	教師： 1.指北針 2.3 號電池 3.3 號電池盒	1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-3-2 學習兩性間的互動與合	二、欣賞、表現與創新 四、表

			<p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</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>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。</p> <p>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。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p> <p>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。</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>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>2.經由推理思考，發現通電的線圈會產生磁。</p> <p>3.從操作中發現通電的線圈內放入鐵棒，磁力會增強。</p>	<p>指北針及靠近迴紋針的實驗，透過觀察指針微微偏轉的情形，察覺通電的線圈也會產生磁，但磁性微弱，不足以吸起迴紋針。</p> <p>3.讓學生操作將電池反過來接，再將通電線圈靠近迴紋針，引導學生察覺雖然改變電流方向，但通電線圈的磁性依然微弱，同樣不足以吸起迴紋針。</p> <p>4.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，但磁性微弱，不足以吸起迴紋針。</p> <p>【活動 2-2】電磁鐵的特性</p> <p>1.教師引導學生透過先前操作通電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棒，可以使通電線圈吸起迴紋針。</p> <p>3.教師指導學生透過操作鉛棒、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。</p> <p>4.教師說明放入鐵棒的通電線圈可以產生磁性，就是「電磁鐵」。</p>	<p>4.漆包線</p> <p>5.迴紋針</p> <p>6.鐵棒 (10cm)</p> <p>7.木棒 (10cm)</p> <p>8.鉛棒 (10cm)</p> <p>9.科學 Follow Me</p> <p>10.重點歸納影片</p> <p>學生： 1.吸管</p>	作。	<p>達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p>	
第十九週	1/4 1/8	四、電磁作用 活動二 電磁鐵	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>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。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>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。</p>	<p>1.透過討論發現電磁鐵和磁鐵的相同和不同之處。</p> <p>2.探討電磁鐵磁力的強弱和線圈多少的關係。</p> <p>3.藉由實驗發現影響電磁鐵磁力的強弱的因素。</p> <p>4.探討電磁鐵磁力的強弱和串聯電池數量的關係。</p> <p>5.藉由實驗發現影響電磁鐵磁力的強弱的因素。</p> <p>6.學習規畫比較電磁鐵磁力大</p>	<p>【活動 2-2】電磁鐵的特性</p> <p>1.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，察覺會分別吸引指北針的 S 極和 N 極。</p> <p>2.察覺電磁鐵兩端的磁極會隨著電流方向改變而改變。</p> <p>【活動 2-3】怎樣改變電磁鐵的磁力</p> <p>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。</p> <p>2.鼓勵學生討論驗證線圈數對電磁鐵磁力的影響實驗中，哪些因素要保持相同。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>3</p> <p>教師： 1.3 號電池 2.3 號電池盒 3.漆包線 4.迴紋針 5.鐵棒 (10cm) 6.砂紙 7.科學 Follow Me 8.重點歸納影片</p> <p>學生： 1.吸管</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p>

				7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。	小的實驗步驟，並負責執行操作。								
--	--	--	--	----------------------	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

※若規畫進行「協同」或「跨域統整」教學者，請於當週之備註欄中註記，如：第一週 +聯絡 國 1 節 / +協同 2 節