

二、課程理念：

本課程注重培養國民能面對資訊爆炸、科技發達、社會快速變遷的新世代；具備人文情懷、生活能力、民主素養、本土與國際視野，能適應科學與科技的發展，並能應用於當前及未來的生活。

1. 以兒童為中心的學習活動。
2. 符合兒童經驗與認知。
3. 促進兒童思考智能。
4. 強調解決問題的能力。
5. 多元學習的活動設計。
6. 科學與生活結合。

三、先備經驗或知識簡述：

1. 認識大氣中水的形態呈現的天氣變化及水的循環；知道衛星雲圖及地面天氣圖中的訊息；認識鋒面與颱風影響臺灣天氣的情形。
2. 認識固體、液體、氣體熱脹冷縮的變化；知道熱的傳播方式有傳導、對流、輻射三種。
3. 了解侵蝕、搬運、堆積等流水作用及地震對地表的影響；認識流水作用形成的河流及海岸景觀；認識岩石與礦物在生活中的應用。
4. 知道電流會產生磁；知道製作電磁鐵的方法。

四、課程目標：

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。
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。

五、教學策略建議：

- 1.科學與科技兼容並蓄。
- 2.學習目標全方位。
- 3.活動彈性化。
- 4.教學活潑而有趣。
- 5.啟發研究的精神。
- 6.提升科學閱讀的興趣。

六、參考資料：

- 1.林志冠（民89）。把氣象帶回家。臺北市：麥田出版社。
- 2.任立渝（民90）。認識颱風—遠離風災洪害。臺北市：如田傳播有限公司。
- 3.新世紀編輯小組主編（民80）。基礎化學。新北市：銀河文化。
- 4.顧翼東主編（民83）。化學辭典。臺北市：建宏出版社。
- 5.時代生活（民86）。物質與化學。臺北市：時代生活出版公司。
- 6.王鑫（民88）。臺灣特殊地理景觀。臺北市：行政院文化建設委員會。
- 7.孫婉玲（民86）。河的旅行。臺北市：親親自然雜誌社。
- 8.王國和（總編）（民85）。電和磁力。臺北市：理科出版社。
- 9.錦繡文化（民87）。科學真有趣。新北市：錦繡文化企業。

七、課程計畫：

學習總目標：

- 1.知道溫度能使水的形態發生改變，是形成雲、霧、雨、雪、露、霜的成因。
- 2.知道水循環的途徑。
- 3.認識衛星雲圖及地面天氣圖，並學習解讀圖上的訊息。
- 4.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。
- 5.養成關心天氣變化的習慣及解讀天氣資訊的能力。
- 6.觀察發現熱會使物體溫度改變，並進一步發現有些物質受熱後，性質會改變，不可復原，而有些則只是形態改變，性質並沒有改變。
- 7.察覺大部分的固體、液體、氣體等物質，受熱後，都會產生熱脹冷縮的現象，並知道熱脹冷縮在生活中的應用。
- 8.認識熱在不同物質間會有傳導、對流和輻射三種不同的傳播方式。
- 9.認識保溫與散熱的原理與方法。
- 10.察覺水流有侵蝕、搬運、堆積等作用，會造成地形地貌的改變。
- 11.從實驗與觀察中，發現水流的力量與地形之間的關聯。
- 12.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。
- 13.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。
- 14.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、北方位。
- 15.察覺通電的線圈會產生磁，學習製作電磁鐵。
- 16.透過實驗，觀察電磁鐵的磁力大小、磁極方向會改變等現象。
- 17.學習利用電磁鐵的特性，製作簡易小馬達。

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第一週	08/30 ~ 09/04	一、天氣的變化	活動一大氣中的水	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的形態改變，是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大氣與水，及它們的交互作用。</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>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，能做多方法思考，提出解決方法。</p>	<p>1. 認識大氣中有各種形態的水。</p> <p>2. 知道大氣中、露、霧、雲、雨、雪、霜的形成原因。</p> <p>3. 透過操作實驗，發覺溫度是影響大氣狀態的主因。</p>	<p>【活動1-1】雲和霧</p> <p>1. 透過雲、霧的景象圖，配合圖說方式，引導學生了解水在自然界中的變化情形。</p> <p>2. 請學生彼此分享曾經看過雲、霧的經驗。</p> <p>3. 透過學生的舊經驗與圖照觀察，再輔以課文說明這些水蒸氣的成因。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 利用模擬雲和霧的形成操作試驗，了解雲和霧是由水蒸氣遇冷並附著在灰塵等微小顆粒上，所凝結而成的。</p> <p>【活動1-2】雨和雪、露和霜</p> <p>1. 從水的三態變化來引導學生觀察、分類大氣中水的各種形態。</p> <p>2. 知道雨、雪、露、霜也是因為空氣中水蒸氣產生形態變化所造成的天氣現象。</p> <p>3. 教師說明當雲中的小水滴或冰晶聚集變大、越來越重時，便會掉落地面，小水滴直接掉落，或冰晶融化掉落，就形成雨。若冰晶在掉落過程中沒有融化，直接掉落地面，就是雪。</p> <p>4. 教師說明在晴朗無風的夜晚，當氣溫夠低時，地面附近的水蒸氣會附著在較冷的草木或其他物體表面，凝結成小水滴，就是露。</p> <p>5. 教師說明當氣溫接近或低於0°C時，地面附近的水蒸氣會附著在低於0°C的物體表面上，直接變成冰晶，就是霜。</p> <p>6. 教師可額外補充水的三態變化中，還包括水蒸氣直接變成冰的凝華現象，和冰直接變成水蒸</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 溫度計</p> <p>2. 線香</p> <p>3. 錐形瓶</p> <p>4. 水</p> <p>5. 冰塊</p> <p>6. 塑膠袋</p> <p>7. 塑膠杯</p> <p>8. 磅秤</p> <p>9. 科學 Follow Me</p> <p>10. 重點歸納影片</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 頭量</p> <p>3. 實評</p> <p>4. 習評</p> <p>5. 作量</p> <p>6. 作量</p> <p>7. 作量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性。</p> <p>5-3-1 能找尋合適的網站、網路資源、圖書及檔案。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、網路資源等。</p>	<p>欣現、表現、溝通、主動、研究、探索、與、九、主、動、研、究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二週	09/05 ~ 09/11	一、天氣的變化	活動一大氣中的水	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的形態改變，是成露、雲、雨、雪、霜的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣與水，及它們的交互作用。</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>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，能做多方法思考，提出解決方法。</p>	<p>1. 認識大氣中液體和固態的水。</p> <p>2. 知道大氣中雨和雪、霜的形成原因。</p> <p>3. 透過操作實驗，發現溫度對水蒸氣狀態的主因。</p> <p>4. 知道大自然的循環水徑。</p>	<p>【活動1-2】雨和雪、露和霜</p> <p>1. 利用模擬霜的形成操作的試驗，說明霜是在空氣中產生的水蒸氣在氣溫變化的過程中凝結成固體形成的。</p> <p>2. 透過模擬露和霜形成的操作試驗，了解兩者形成的原因，與兩者形成的差異。</p> <p>3. 教師歸納雨和雪形成時的位置都在空中，但形態不同；露和霜形成時的位置都在地面附近，但形態不同。</p> <p>【活動1-3】大自然中的水循環</p> <p>1. 引導學生回憶中年級學過水的三態變化，了解雨水會匯集到低地，然後流入到河川或湖泊，再流入大海，或滲入土壤、地下，成為地下水。</p> <p>2. 教師可引導學生了解，高空氣溫較地面低，所以水蒸氣在高空遇冷會凝結成水或冰晶；地面溫度較高，會讓水蒸氣上升。</p> <p>3. 藉由探討自然界中各種形態的水，可使學生察覺有些人類行為可能對環境有負面影響。</p> <p>4. 透過水循環圖，引導學生討論水在大自然中如何循環，以及在每個循環的過程中，又是以何種形態呈現。</p> <p>5. 可引導學生藉由找尋合適的網站資源或圖書館資源，了解自然界中的水循環。</p> <p>6. 教師說明水的蒸發在常溫下、陽光下，或是加熱時均可發生；水蒸氣是由海水、湖泊、河川、地表的水分蒸發，或從植物的身體蒸散而來的。</p> <p>7. 引導學生分組討論，水蒸氣上升到空中，因溫度降低而變成雲、與、雪、露、霜等不同形態。</p> <p>8. 教師歸納水是造成地球上天氣變化的主要因素，它在空氣中和地表不斷循環，使地球上產生各種不同形態的天氣。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 溫度計</p> <p>2. 水</p> <p>3. 冰塊</p> <p>4. 塑膠杯</p> <p>5. 食鹽</p> <p>6. 磅秤</p> <p>7. 科學</p> <p>8. 重點歸納影片</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 實評</p> <p>3. 習評</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的精確度。</p> <p>5-3-1 能利用網路、資源、資料庫、檔案、光碟等資料。</p> <p>5-3-2 能利用網路、搜尋資料。</p>	<p>欣賞、表現、溝通、創造、分享、與二賞與四達與八科技</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第三週	09/12 ~ 09/18	一、天氣的變化	活動二 認識天氣的變化	<p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表表達。願意與他人相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-4 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察一個颱風的與表。</p> <p>2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察一個颱風的與表。</p> <p>2-3-6-3 認識資訊設備(如電腦主機及其周邊設備)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，能做多方法思考，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.觀察並解讀衛星雲圖，了解當時的氣狀況。</p> <p>2.認識衛星雲圖的來源及氣象。</p> <p>3.認識地面天氣圖高、低壓等符號。</p> <p>4.認識暖氣團、冷氣團、及冷、暖氣相遇時，會形成鋒面。</p>	<p>【活動2-1】認識衛星雲圖</p> <p>1.教師引導學生從衛星雲圖的變化及移動的歸納上可以看出當時的分布情形。</p> <p>2.教師引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的狀態，並請學生討論當時可能的天氣狀況。</p> <p>3.教師說明雲層厚薄、水氣較多、較不穩定。</p> <p>4.教師說明雲層厚薄、水氣較不穩定。</p> <p>5.教師說明雲層厚薄、水氣較不穩定。</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.教師引導學生觀察地面天氣圖中，有許多不同的符號，介紹不同符號的意義。</p> <p>3.說明「L」是低氣壓中心，表示此地區的氣壓比外圍低。天氣通常為陰天或雨天，甚至有雷雨出現。</p> <p>4.說明「H」是高氣壓中心，表示此地區的氣壓比外圍高。氣流穩定，天空幾乎沒有雲，通常是晴朗的天氣，沒有風或風力很弱。</p> <p>5.教師引導學生察覺等壓線是彎曲的線條，是連接氣壓數值相同的地方。接後形成的封閉曲線。</p> <p>6.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.讓學生分享曾經聽過氣團、鋒面的經驗。</p> <p>2.教師說明在一個廣大空曠的地區，空氣的溫度、溼度等性質變得相近，這些性質相近的空氣稱為氣團。</p> <p>3.介紹冷、暖氣團相遇時，在交接處會形成鋒面。</p> <p>4.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>	3	<p>教師：科學</p> <p>1.科學</p> <p>Follow Me</p> <p>2.重點</p> <p>歸納影片</p>	<p>1.口評</p> <p>2.實評</p> <p>3.習評</p> <p>1.頭量</p> <p>2.作量</p> <p>3.作量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性。</p> <p>5-3-1 能到網站、圖書館、資源館等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、網路等資源。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 能分析並與他人的簡象讀氣關。</p>	<p>欣現</p> <p>、表</p> <p>、創、</p> <p>、溝</p> <p>、分、</p> <p>、運</p> <p>與</p> <p>資</p> <p>賞</p> <p>與</p> <p>四</p> <p>達</p> <p>與</p> <p>八</p> <p>科</p> <p>訊</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第四週	09/19 ~ 09/25	一、天氣的變化	活動二認識天氣的變化、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，能做多方法考考，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資料。</p>	<p>【活動2-3】氣團與鋒面</p> <p>1. 教師介紹冷鋒和滯留鋒的鋒面有冷鋒和滯留鋒，因為常會受到冷鋒影響，冬季時，西伯利亞地區冷氣團持續增強，向南移動時，推擠較弱的太平洋地區暖氣團，使臺灣的氣溫降低。</p> <p>2. 教師引導學生歸納，冷鋒過境時，會下雨，鋒面通過後，該地區的氣溫通常會降低。</p> <p>3. 教師引導學生觀察冷鋒移動的情形，感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，引導學生對照地面天氣圖，就是滯留鋒所在的位置，最密集的地方。</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天氣現象一樣，進而了解天氣現象對於臺灣地區天氣的影響。</p> <p>6. 教師補充說明梅雨雖然會接連許多天細雨綿綿，可是它帶來生活上不便，可是它為全臺各地帶來雨水，使我們免受缺水之苦。</p> <p>【活動3-1】颱風來了</p> <p>1. 教師引導學生回顧近年來侵襲臺灣的颱風，造成了什麼災害。</p> <p>2. 教師引導學生觀察課本中的衛星雲圖，了解衛星雲圖上逆時針方向、螺旋狀、相當厚的雲團就是颱風。</p> <p>3. 透過衛星雲圖與地面天氣圖，知道颱風的雲層濃密，會造成劇烈變化，通常帶來強風、豪雨。</p> <p>4. 教師引導學生辨識衛星雲圖中颱風眼的位置，了解颱風中心可能無雲，或雲層很薄，通常無風、無雨。</p> <p>5. 教師引導學生討論臺灣地區出現颱風的季節，知道夏、秋兩季受颱風影響的頻率較高。</p>	3	<p>教師：科學</p> <p>1. 科學</p> <p>Follow Me</p> <p>2. 重點</p> <p>歸納影片</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 頭量</p> <p>3. 實評</p> <p>4. 習評</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性。</p> <p>5-3-1 能適當地利用網路、圖書館、資料庫、資源。</p> <p>5-3-2 能利用網路、搜尋光碟、資料。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 能分析天氣的簡氣象圖與其關係。</p>	<p>表達、溝通、運用、分享、技術、主與、研究、與、九、探、究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第五週	09/26 ~ 10/02	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.學習利用傳播媒介，蒐集颱風的相關資料。</p> <p>2.能以合適的圖表來呈現蒐集資料的結果。</p> <p>3.學習解讀颱風路線圖及等風警報表。</p> <p>4.知道颱風來襲時會造成各種災害。</p> <p>5.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.教師引導學生解讀尼莎颱風的行進路線圖，練習依據颱風行進路線圖解讀颱風的資訊，包括形成與消散地區、時間、行進路線、路線改變等過程。</p> <p>2.教師介紹並說明尼莎颱風警報發布概況表，認識颱風的相關資料。</p> <p>3.教師透過中央氣象局發布的颱風消息，獲得許多有關颱風的資料，提高警覺，減少颱風所帶來的災害。</p> <p>4.教師說明颱風侵臺路徑的歷年統計資料，了解颱風多由東向西行進。</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，例如強風導致招牌掉落、大雨造成土石崩塌、停電、停水等。</p> <p>5.教師說明颱風除了可能造成災害外，也會帶來豐沛的雨量，增加水庫蓄水。</p> <p>6.教師引導學生討論平時如何做好防颱準備，例如做好水土保持、綁緊易掉落的懸掛物、清理水溝等。</p> <p>7.教師引導學生討論在颱風來臨時，應注意的事項，降低可能的災害。</p> <p>【科學閱讀】霸王寒流，侵襲臺灣！</p> <p>1.認識寒流的形成原因。</p> <p>2.知道低溫特報的標準。</p>	3	<p>教師：科學</p> <p>1.科學</p> <p>Follow Me</p> <p>2.重點歸納影片</p>	<p>1.口評</p> <p>2.頭量</p> <p>3.實評</p> <p>4.習評</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>3-4-9 能判斷資訊的適用性。</p> <p>5-3-1 能找合適的網站、圖書及網路資源傳檔等。</p> <p>5-3-2 能利用光碟、搜尋引擎等尋資資料。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-5 簡單分析並與他人的變係。</p>	<p>、溝通、運用、分享、技術、資訊、主與、獨立、四達與八科訊九探究十思決</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第六週	10/03 ~ 10/09	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的角度不同，看出不同的意願，相互溝通、交流的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、策略、推測、並推測因果關係、整理資料、表格、圖表、量尺、應情形、做出合理的解釋。</p> <p>2-3-3-3 探討物質的溶解性、導電性、酸性、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，能做多方法考考，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.知道有些物質受熱或變原，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，例如燃燒瓦斯，讓湯變熱；電暖器讓室內變暖和。</p> <p>2.教師進一步說明物質變熱通常是透過燃燒或通電加熱後的結果。</p> <p>3.教師引導學生討論測量物質冷熱的方法，例如用手摸、用眼睛看有沒有冒煙、用鼻子靠近感覺、拿溫度計量量看等。</p> <p>4.教師說明溫度是測量物體冷熱程度的一個指標，因此可以測量溫度的變化，察覺物體受熱後溫度會改變。</p> <p>5.教師指導說明溫度計的正確使用方法，手拿溫度計上半部，不可以碰到液囊，液囊也不可以碰觸容器底部，且眼睛須平視液體的頂端讀取刻度。</p> <p>6.溫度計是日常生活常見用品，教師可利用課餘時間指導學生認識及正確使用不同用途的溫度計。</p> <p>7.教師歸納生活中有許多物質變熱的現象，加熱會使溫度升高；溫度越高，物質變得越熱。</p> <p>【活動1-2】物質受熱的變化</p> <p>1.教師可引導學生回想舊經驗，或分組討論、發表所看過的物質受熱前後的變化，以引起學習動機。</p> <p>2.教師引導學生察覺食物受熱後，形態、顏色或氣味可能會改變，有些食物受熱冷卻後，形態或性質會改變且無法復原，例如雞蛋、玉米；有些食物受熱冷卻後，性質並沒有改變且仍可以恢復原狀，例如奶油、巧克力。</p> <p>3.教師說明雞蛋、玉米粒受熱時，外觀、顏色、硬度都會改變，但冷卻</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.熱水</p> <p>2.冷水</p> <p>3.溫度計</p> <p>4.科學影片</p> <p>5.重點歸納影片</p>	<p>1.口評</p> <p>2.頭量</p> <p>3.實評</p> <p>4.習評</p> <p>5.作量</p> <p>6.作量</p> <p>7.作量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 能找適合的圖書及網路、網站、圖源、檔案、資料庫等。</p> <p>5-3-2 能利用網路、搜尋資料。</p> <p>5-3-3 能用等資需用資料。</p>	<p>、溝通、主動、獨立、解決、問題、四達與九探究十思決</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第七週	10/10 ~ 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 事件的角度不同看出不同的現象，並推測其關係。整理資料，整理表格，學習量之情形做出合理的解釋。</p> <p>2-3-3-3 溶解性、導電性、蒸發、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 體會在執行許多環節中，有許多的關鍵性因素需要考量。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學「可推測的事」。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識應用於生活中。</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。</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.教師引導學生察覺，生活中除了食物之外，還有其他物質受熱冷卻後，形態或性質會改變且無法復原，例如陶土、木材；有些物質受熱冷卻後，性質並沒有改變且仍可以恢復原狀，例如熱熔膠、玻璃。</p> <p>2.教師說明陶土、木材受熱時，外觀、顏色、硬度都會改變，但冷卻後不能復原。</p> <p>3.教師說明熱熔膠、玻璃受熱時會熔化成液態，冷卻後又會恢復成固態。</p> <p>4.教師可訓練學生經驗類推，由前面的觀察討論，延伸思考推廣到日常生活中其他物質受熱後的現象。</p> <p>5.教師可利用課本圖片或影片引導學生觀察物質受熱前後的不同。若時間許可，教師可準備相關器材進行實驗觀察。</p> <p>【活動1-3】物質的熱脹冷縮</p> <p>1.教師引導學生思考物質受熱時還會有什麼變化，例如糖較容易溶解在水中、空氣受熱膨脹等。</p> <p>2.若方便取得溫度計，可以讓學生直接觀察，引導學生討論溫度計內酒精體積的變化。</p> <p>3.教師引導學生思考在我們身邊有許多物質，當物質受熱時，體積會不會受溫度的影響而改變。</p> <p>4.教師指導學生操作氣體熱脹冷縮的實驗，觀察錐形瓶內的空氣受熱後體積膨脹，氣球會跟著被撐大；遇冷後空氣的體積收縮，則氣球也會跟著變小。</p> <p>5.教師歸納說明氣體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變</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.科學影片</p> <p>Follow Me</p> <p>8.重點歸納影片</p>	<p>1.口評</p> <p>2.實評</p> <p>3.習評</p> <p>1.頭量</p> <p>2.作量</p> <p>3.作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合與兩性互動與兩性合作。2-3-5學習與極動。【資訊教育】5-3-1能找合適的網站、圖書館、檔案等。【環境教育】4-2-4能運用科技來收集、探、境、環、境、的、議、題、【生涯發展教育】3-3-1培養規畫時間的能力。</p>	<p>、溝通、分享、主與獨立、探究、獨與問題</p> <p>四達與九探究十思決</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第八週	10/17 ~ 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 觀察一個問題或事件常由不同的角度看出不由實驗的結果，獲得判定的結論。</p> <p>1-3-4-4 清楚的描述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、策略、因、觀察變化的關係、整理表格、學習應變情形，提出合理的解釋。</p> <p>2-3-3-3 探究物質的溶解性、蒸發、凝結、膨脹、軟硬等。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播的方式有對流、輻射、傳導。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行許多關鍵性的因素需要考量。</p> <p>7-3-0-1 觀察運用實驗或科學「可能發生的事」。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識能應用於生活中。</p>	<p>1. 透過實驗和討論，證明液體的體積會隨溫度而改變。</p> <p>2. 透過實驗和討論，觀察固體的體積受溫度變化而改變。</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，思考問題的解決。</p> <p>5. 透過討論認識溫度計等物，縮短在生活中的應用。</p> <p>6. 知道熱會由溫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>【活動1-3】物質的熱脹冷縮</p> <p>1. 教師引導學生思考氣體的體積會受溫度的影響而改變，液體的體積不是也會受溫度的影響而改變。</p> <p>2. 教師指導學生進行水（液體）的體積會隨溫度變化的實驗。觀察液體受熱時，體積會變大，所以玻璃管內的顏色水水位上升了。</p> <p>3. 教師歸納說明通常液體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變小。</p> <p>4. 教師宜在進行固體熱脹冷縮的實驗前，先指導酒精燈的使用方法，確保安全。</p> <p>5. 教師引導學生思考液體和氣體的體積會受溫度的影響而改變，那麼固體體積會不會受溫度影響而改變。</p> <p>6. 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>7. 教師歸納說明大部分的固體受熱時，體積會膨脹變大；冷卻時，體積會收縮變小。</p> <p>8. 教師歸納說明當液體、氣體和固體受熱時，體積通常會膨脹；遇冷時，體積通常會縮小。這種性質稱為「熱脹冷縮」。</p> <p>9. 讓學生自由發表生活中看到的熱脹冷縮現象，師亦可請學生於課前查詢，生活中氣體、液體和固體熱脹冷縮的應用實例，再於課堂發表。</p> <p>10. 教師說明凹陷乒乓球沖熱水可以使其復原、天燈內部空氣受熱膨脹，是氣體熱脹冷縮的應用。</p> <p>11. 教師說明氣溫計中的酒精，在高溫時會膨脹，使液柱上升；低溫</p>	3	<p>教師： 1. 熱水 2. 冷水 3. 錐形瓶塞 4. 橡皮管 5. 玻璃管 6. 燒杯或裝水容器 7. 簽字筆 8. 球環實驗器 9. 打火機（或火柴） 10. 酒精燈 11. 生活熱脹冷縮的圖片 12. 蠟燭 13. 三腳架 14. 鋁箔盤（或玻璃板） 15. 科學 Follow Me 16. 重點歸納影片</p> <p>學生： 1. 濕抹布</p>	<p>1. 口評 2. 實評 3. 習評</p> <p>1. 頭量 2. 作量 3. 作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合與兩性團圓。【資訊教育】5-3-1 能找合適的資源、網站、圖書館、檔案會輸。【環境教育】4-3-1 在面對環境時，能傾聽別人的報告，並且提出合理的建議。【生涯發展教育】3-3-1 培養規畫及運用時的能力。【家政教育】1-3-5 了解烹調、加工、貯存、加況下的變化。</p>	<p>表達、溝通、分享、探究、獨立、解決、問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第九週	10/24 ~ 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，獲得研究的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的描述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研究「學習」策略、控制變因、並推測可能發生的關係。觀察、測量、設計表格、處理數據、提出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-1 知道溫往低溫傳播的方式有對流、輻射。對流時形狀而不同。此知識可應用於保溫或散熱上。</p> <p>3-3-0-1 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，觀察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.教師引導學生思考液體的傳熱方式和固體是否相同。</p> <p>2.教師指導學生進行液體麥片顆粒會隨著水流從上移動到上移動，然後又隨著水流往下沉。</p> <p>3.教師說明水受熱後會上會上升，上方較冷的水則會往下沉，經過加熱後溫度升高又往上升，一直循環到整杯水都一樣熱。</p> <p>3.教師引導學生察覺生活中的液體熱對流現象，例如溫泉。</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對流實驗，進而察覺熱空氣會上升，冷空氣會下降。</p> <p>6.教師歸納說明氣體和液體藉著受熱上升、遇冷下降的方式傳熱，這種方式稱為「對流」。</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、電暖器安裝的位置是氣體熱對流原理的應用。</p> <p>【活動2-3】熱的輻射</p> <p>1.藉由課本情境，讓學生自由發表舊經驗，討論除了傳導和對流以外，還有另一種傳熱方式「輻射」。</p> <p>2.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>3.教師說明太陽與地球之間沒有空氣、水或其他物質可以幫助熱的傳播，這種不須藉助任何物質的傳熱方式，稱為「輻射」。</p> <p>4.讓學生觀察課本圖片或進行簡單實驗，發覺太陽的熱輻射可以被物體阻擋。</p> <p>5.教師說明電暖器燈的熱先以輻射傳播出去，周圍的空氣受熱後會產生對流。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.酒精燈 2.三腳架 3.燒杯 4.麥片顆粒 5.陶瓷纖維網 6.打火機 7.線香 8.冰塊 9.廣口瓶 10.玻璃板（或墊板） 11.裝水容器 12.科學 Follow Me 13.重點歸納影片</p> <p>學生： 1.溼抹布</p>	<p>1.口評 2.頭量 3.實評 4.作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合兩性間與互動。2-3-5 學習團合作，與極動。【環境教育】4-3-1 在面議能傾聽(或讀)別人的報告，並且提出質疑。【生涯發展教育】3-3-1 培養的規畫及用時的力。【家政教育】1-3-5 了解食物在烹調、貯存等變化。</p>	<p>、溝通、分享、探究、獨立、解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十週	10/31 ~ 11/06	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，獲得實證的結論。</p> <p>1-3-5-3 清楚的描述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研「學習」策略、變因、並推測可變因素與變因之關係。設計表格處理變量之間相應的數量關係，提出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有對流、輻射、導、播間、空、此種傳播對不同形狀的物體散熱或散熱上。</p> <p>3-3-0-1 能科學性的探究活動知識。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技術應用於生活中。</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.知道保暖衣物透過減緩熱的傳播，達到保暖的效果。</p> <p>3.察覺使熱加快傳播，可以散熱。</p> <p>4.知道日常生活散熱效果的方法。</p>	<p>【活動3-1】保溫</p> <p>1.請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.教師說明熱可以利用傳導、對流、輻射等方式傳播，只要阻隔或減緩熱的傳播，就能達到保溫的效果。</p> <p>3.透過課本圖片，教師說明保溫瓶的構造和保溫原理。</p> <p>4.引導學生自由發表，生活中應用什麼物品或方法，達到保溫的目的，例如茶杯加上蓋子、用保溫箱裝冰飲料等。</p> <p>5.教師引導學生思考生活中除了保溫容器外，冬季透過減緩熱的傳播，來達到保暖的效果。</p> <p>6.教師介紹常見的保暖衣物，例如毛帽、羽絨外套，以及它們的保暖原理。</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.教師說明增加熱傳導或對流的速度，可以使熱如加快速度，加速散熱，例如將熱水到開口較大的容器；將裝熱水的杯子放入冷水中等。</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，例如屋頂的通風器、冰敷袋。</p> <p>【科學閱讀】自然涼的綠建築</p> <p>1.教師說明綠建築是讓人們住得舒適、健康，同時保護自然生態，減少資源消耗和廢棄物產生的建築物。</p> <p>2.藉由介紹北投圖書館的綠建築設施，讓學生了解如何達到節約資源、友善環境的目的。</p> <p>3.引導學生認識臺灣各地的綠建築，關懷生活周遭的環境。</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>	3	<p>教師： 1.各種保溫器具 2.科學影片 3.重點歸納影片</p> <p>學生： 1.各種保溫器具</p>	<p>1.口評 2.實評 3.習評</p> <p>1.頭量 2.作量 3.作量</p>	<p>【性別平等教育】學習獨立不受性別影響，別性與兩性合作。</p> <p>2-3-2 學習與兩性合作，與兩性積極參與。</p> <p>【生涯發展教育】3-3-1 培養運用時間的能力。</p> <p>【環境教育】3-3-2 能主動關心與環境相關的議題，並能提出建議。</p> <p>4-3-1 在面對環境問題時，能傾聽別人的意見，並提出建議。</p>	<p>欣現、表現、創新、溝通、分享、技術、與獨立。</p> <p>二賞與四達與八科訊九探究十思決</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十一週	11/07 ~ 11/13	三、大地的奧秘	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 能由一些不同的來源的資料，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、水柱粗細（出水量）不同時，相同坡度上的泥土被搬運、侵蝕的情形不同。</p> <p>3. 觀察總水量相同、水柱粗細（出水量）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可信。</p>	<p>【活動1-1】流水改變大地</p> <p>1. 教師可引導學生從圖片中回想曾經看過的景象，觀察會雨水和流水會造成哪些特殊的地形景觀。</p> <p>2. 教師說明流水的力量會改變地表，產生千變萬化的地形景觀。讓我們來觀察流水的力量怎樣影響地表。</p> <p>3. 讓學生透過討論，思考可行的實驗方式與器材，設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。</p> <p>4. 教師指導學生進行實驗，觀察土堆沖水後，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，因此從土堆上方澆水，土堆頂端會凹陷，高度會降低。顆粒越小的泥土和砂石，越容易被搬運、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，但水柱粗細（出水量）不同的水倒在土堆上，對泥土和砂石的結果有什麼不同。</p> <p>7. 教師引導學生歸納總水量及坡度相同時，水柱越粗，流水力量較強，砂石侵蝕、搬運作用較明顯，泥土和砂石被搬運到較遠的地方堆積。</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、相同的水柱粗細（出水量）沖水。</p> <p>9. 教師引導學生歸納總水量及水柱粗細相同時，土堆的坡度越陡，水流速度越快，侵蝕和搬運的力量較大，泥土、砂石會堆積在離土堆較遠的位置。</p> <p>10. 教師歸納說明流水有侵蝕、搬運和堆積的作用。流水對地形景觀的影響，會因為水量和坡度而有不同的變化。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 科學</p> <p>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 培養運用時間的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-3-2 能主動關懷學校與社區的環境，並透過對環境問題的瞭解，體會環境的重要。</p>	<p>四、表達、溝通、與獨立思考</p> <p>九、與他人合作、解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十二週	11/14 ~ 11/20	三、大地的奧秘	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>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>3-3-0-4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.藉由實驗結果，推理河流上游、中游和下游的狀態，堆積物形狀，與坡度（流速）有關。</p> <p>2.認識河流轉彎時，凸岸有堆積的現象；凹岸有侵蝕的現象。</p>	<p>【活動1-2】河流地形活動</p> <p>1.教師歸納上節課的思考重點，引導學生上游、中游、下游堆積物的特徵有什麼不同。2.引導學生分享曾經看過的各種河岸景象，有助於活動的學習引導。</p> <p>3.讓學生進行小組自由討論後發表河流上游、中游、下游堆積物的特徵。</p> <p>4.教師引導學生察覺大石頭因為體積大、重量重，流水難以搬運，因此大部分都堆積於上游，而這些石頭也因為還沒在河床上滾動，所以形狀有稜有角。且因為上游坡度較陡，流水量較強，會在堅硬的岩石上進行侵蝕作用，而形成峽谷等地形景觀。</p> <p>5.教師引導學生察覺流水將石頭從上游搬運到下游的過程中，石頭在河床上不斷滾動，然後漸漸破裂。石頭滾動時，不規則的稜和角被磨掉，形成較圓滑的橢圓形，這些石頭稱為「鵝卵石」。</p> <p>6.教師引導學生察覺石頭從上游被沖到下游，會漸漸為流水的侵蝕和搬運漸漸破碎，變成小石子和細沙，當河水流至下游時，由於坡度變得較平緩，水流速度變慢，因此細小的泥沙容易堆積在河岸旁。</p> <p>7.教師歸納說明河流上游坡度陡，河道窄，水流速度快，河床布滿大石頭；河流中游坡度漸緩，河道較寬，水流速度也漸緩，河床堆積鵝卵石；河流下游坡度平緩，河道寬敞，水流速度緩慢，河床堆滿泥沙。</p> <p>8.教師引導學生歸納因為水流速度的影響，使河流上游、中游和下游的景觀與堆積物顆粒大小都不一樣。</p> <p>9.讓學生發表是否有看過河流彎曲的景觀，以引起學習動機。</p> <p>10.教師說明河流彎曲的地方，河道兩側的水流速度不同，凸岸的水流速度較慢，泥沙會逐漸堆積；凹岸的水流速度較快，因而產生侵蝕河岸的現象。</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，以及與自然的和諧關係。能主動關懷社區與環境，並透過對環境問題的瞭解，體會環境權的重要。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-1觀察海水的波動現象。</p>	<p>四、表達、溝通、分享</p> <p>九、主動探究、獨立思考</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十三週	11/21 ~ 11/27	三、大地的奧秘	活動一多變的大地景觀	<p>1-3-4-2辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。</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>3-3-0-4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。</p> <p>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。</p> <p>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，體認地形景觀是大的自然寶貴的資產之一。</p> <p>4.察覺地震對地表曾經造成的影響及災害。</p> <p>5.知道不同地震震度大小的差異。</p>	<p>【活動1-3】海岸地形</p> <p>1.教師引導學生推論海水也是流水的一種，也會進行侵蝕、搬運、堆積的作用，而形成各種海岸地形。</p> <p>2.教師揭示各種海岸地形看過哪些海岸地形的經驗。表</p> <p>3.讓學生分組討論並發表各種海岸地形可能形成的原因。</p> <p>4.教師歸納說明海水侵蝕海岸造成的地形，常見的有海蝕崖、海蝕平臺、豆腐岩和海蝕洞等。海水侵蝕夾帶的岩石碎屑和泥沙等，經由搬運、堆積，會在沿海地區形成沙灘、沙洲和潟湖等地形。</p> <p>5.教師引導學生察覺大自然中的河流、海岸地形作用所形成的。</p> <p>6.教師說明地形景觀是大自然寶貴的資源，引發學生珍惜自然資源的情操，了解地形景觀一旦遭受破壞，將難以復原，我們應加以珍惜，不可以任意加壞。</p> <p>【活動1-4】地震對地表的影響</p> <p>1.引導學生分享曾經歷過的地震經驗，並思考地震對地表及人類生活的影響。</p> <p>2.教師可鼓勵學生於課前蒐集關於地震對地表的影響，或所造成災害的照片及報導。分組討論不同震度的地震會有什麼現象，及地震對人類生活曾經帶來哪些重大的災害。</p> <p>3.教師引導學生透過觀察地震震度分級示意圖，了解各級震度下人體感受到的搖動與物體受破壞的程度差異。</p> <p>4.透過了解地震帶來的影響，進而使學生察覺防震準備的重要。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.科學 Follow Me 2.重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1.地震相關報導及資料</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-5學習兩性合作，積極參與活動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1瞭解生態原則，以類和自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-3-1觀察河水的波動現象。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新、表現與主動探究</p> <p>四、溝通與合作</p> <p>九、與社會互動</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十四週	11/28 ~ 12/04	三、大地的奧秘	活動一多變的大地景觀、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。</p> <p>2.知道岩石在日常生活用途。</p> <p>3.認識花崗岩和石灰岩的特徵。</p> <p>4.知道石灰岩的組成成分含石礦物。</p> <p>5.培養細心觀察、切實記錄的科學態度。</p>	<p>【活動1-4】地震對地表的影響</p> <p>1.教師引導學生分組討論地震會帶來災害及影響，並思考降低地震災害造成的影響。</p> <p>2.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是否過期等；知道安全的避震點或逃生路線；易碎或重物不要放在高處等。</p> <p>3.教師說明地震發生時，必須保持冷靜，首先確保自身安全，注意上方墜落物，不要躲藏在燈具下方、櫥櫃旁；地震劇烈時，應躲護在主要梁柱旁，並保護頭部；待地震關閉後，應檢查瓦斯、水、電等，若輕微打斷瓦斯公司，應立即通報廣播電台或電視新聞，勿聽信謠言。</p> <p>4.教師說明地震過後，應檢查瓦斯、水、電等，若輕微打斷瓦斯公司，應立即通報廣播電台或電視新聞，勿聽信謠言。</p> <p>【活動2-1】岩石</p> <p>1.教師引導學生發表岩石在生活應用的例子，例如房舍建材、各種裝飾品等。</p> <p>2.教師請學生利用五官、放大鏡觀察石灰岩和花崗岩有哪些不同的特徵。</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.教師指導學生觀察酸性花崗岩分別滴在石灰岩和花崗岩上的情形，石灰岩會產生氣泡，花崗岩則不會產生氣泡。</p> <p>5.教師說明石灰岩因為含有碳酸鈣的礦物成分，所以會產生二氧化碳的氣泡。</p> <p>6.教師說明不同的岩石種類成因也各不相同，可藉由此將岩石分為沉積岩、火成岩和變質岩。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.花岡岩、石灰岩標本</p> <p>2.酸性溶液</p> <p>3.放大鏡</p> <p>4.科學</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>【性別平等教育】</p> <p>2-3-5學習兩性合作，積極參與活動。</p>	<p>四、表達、溝通、與研究</p> <p>九、主動探究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十五週	12/05 ~ 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，引導學生認識由一種或一種以上主要礦物組成，例如花崗岩、長石、石英和黑雲母等礦物所組成的特徵。</p> <p>2.透過觀察礦物或礦物圖片，引導學生了解每一種礦物的顏色和形狀都不同。</p> <p>3.教師指導學生觀察滑石和石英互相劃的情形，滑石表面會留下凹痕，石英表面沒有凹痕。</p> <p>4.教師說明每一種礦物的硬度都不一樣，將兩種不同的礦物互相劃，較軟的礦物會被較硬的礦物刮損，留下凹痕。</p> <p>5.教師說明透過礦物互相劃比較，訂定出莫氏硬度的標準，認識10種代表礦物。</p> <p>【活動2-3】岩石、礦物與生活</p> <p>1.教師引導學生觀察生活周遭的岩石礦物，電線、鉛筆筆芯等，這些物品的原料都含有礦物。</p> <p>2.教師利用課本圖片或實物，介紹常見的岩石及礦物在生活中的應用，例如石灰岩可以做成水泥、石墨可以做成鉛筆筆芯等。</p> <p>3.教師說明岩石與礦物在生活中隨處可見，有些岩石、礦物可以用來當作建材或生活用品的材料，有些礦物因為外形特殊、色澤美麗，常用來做成飾品等。</p> <p>4.教師引導學生利用課本參考資料，學習蒐集資料的方法，查詢岩礦在生活中的其他用途，並於課堂發表、分享。</p>	3	<p>教師： 1.滑石、石英標本 2.各類礦物圖片 3.科學Follow Me 4.重點歸納影片</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 2-3-5學習兩性合作，積極參與活動。 【環境教育】 2-3-1瞭解基本的生態原則，以及與自然的和諧關係。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新、溝通與資訊科技、與主動探究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十六週	12/12 ~ 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>1.認識岩石、礦物與人類的生活緊密結合。</p> <p>2.認識風化作用及土壤形成的過程。</p> <p>3.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.教師可請學生於課前分組查詢岩石在生活中的其他用途，並於課堂中分享。例如石英，會應用在鐘錶上，或是做成水晶品，水晶即為石英的一種。</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，鼓勵學生認自己的家鄉附近的著名岩石與礦物，欣賞居住環境的特色。</p> <p>3.教師指導學生利用網路搜尋有關岩石和礦物的資料，完成習作練習。</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裂成小顆粒，加上生物遺體腐化分解的物質混合形成土壤。</p> <p>3.教師指導學生觀察校園中土壤，察覺土壤的顆粒有粗有細，裡面可能含有小石頭、泥土、枯葉、樹枝或小動物遺體等，顏色為深棕色或黃色。</p> <p>4.教師引導學生思考，討論岩石、礦物及土壤對生物及人類生存的重要性。</p> <p>5.讓學生感受所有生物都在岩石圈上活動，了解認識岩石、礦物和土壤對生物及人類生存的重要性。</p> <p>6.教師引導學生引發愛護土地、珍惜土壤資源的情懷，在生活中關心環境保育等議題。</p> <p>【科學閱讀】鬼斧神工的澎湖藍洞</p> <p>1.認識澎湖藍洞的特殊地形景觀。</p> <p>2.教師引導學生欣賞大自然之美與珍惜之情。</p>	3	<p>教師：科學歸納影片</p> <p>1.科學歸納影片</p> <p>2.重點影片</p> <p>3.土壤</p>	<p>1.口評</p> <p>2.頭量</p> <p>3.實評</p> <p>4.習評</p> <p>5.作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合兩性間與合作。</p> <p>2-3-5 學習性團，與積極參與活動。</p> <p>【環境教育】瞭解生態原則，類與自然的和諧關係。</p> <p>【資訊教育】5-3-1能找合適的資源及輪廓。</p>	<p>二、欣賞、表現與創造、溝通與資訊、探究、與研究</p> <p>九、與研究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十七週	12/19 ~ 12/25	四、電磁作用	活動一指北針和地磁、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 由主變數與相關關係，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 清楚的表述科學探究的過程和結果</p> <p>2-3-1-1 提出問題、策略處理問題、學習變因、觀察變化的關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示變量之間的關係。學習應變量之合理做出解釋。</p> <p>2-3-5-5 知道電場產生磁場，瞭解磁場對磁鐵指北針的作用。能由科學性的探究活動中，經過解科學知識的發現運用科學知識來作一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」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 體會在執行多環節中，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是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1. 察覺指北針的指針箭頭永遠指向北方。</p> <p>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。</p> <p>3. 知道地球具有磁性，使指北針的指針箭頭指向北方。</p> <p>4. 察覺通電的電線靠近指北針，會使指針偏轉。</p> <p>5. 經由推理思考，發現電線產生磁場。</p> <p>6. 了解改變電線擺放位置，對指北針的影響。</p>	<p>【活動1-1】磁力影響指北針</p> <p>1. 讓學生回憶中年級使用指北針的經驗，以引起學習動機。</p> <p>2. 教師引導學生思考指北針為何能固定指向南、北方，並讓學生自由發表，待實作後再進行歸納。</p> <p>3. 教師指導學生操作磁鐵對指北針的影響實驗，觀察指北針的指針和磁鐵一樣，具有N極和S極，會受到另一個磁鐵影響，產生同極相斥、異極相吸的現象。</p> <p>4. 教師引導學生察覺指北針的箭頭是N極，箭尾是S極。</p> <p>5. 教師指導學生觀察懸空與漂浮在水面上的磁鐵棒，察覺磁鐵棒靜止時，N極指向北方，S極指向南方。</p> <p>6. 教師歸納地球具有磁性，使得指北針和磁鐵棒都會指向南、北方。地磁S極會吸引指北針的N極，使指北針的箭頭指向北方。</p> <p>【活動2-1】電可以產生磁鐵</p> <p>1. 引導學生思考除了磁鐵以外，還有什麼方法可以使指北針的指針偏轉。</p> <p>2. 教師指導學生操作通電的電線靠近指北針，透過觀察指針的偏轉情形，察覺通電的電線會產生磁。</p> <p>3. 教師先引導學生思考若改變電流方向或電線擺放位置，是否會影響指針的偏轉方向，再進行操作實驗。</p> <p>4. 讓學生操作通電的電線對指北針的影響實驗，改變電流方向及電線的擺放位置，比較通電電線使指北針指針偏轉的情形。</p> <p>5. 教師說明電線的擺放位置不變，改變電池正、負極的擺放方向，使電流方向改變，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。</p> <p>6. 教師說明當電流方向不變，但電線的擺放位置改變時，指北針的指針箭頭偏轉方向會相反。</p> <p>7. 教師歸納通電電線的電流方向改變，或改變電線的擺放位置時，指北針指針箭頭的偏轉方向也會不同。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 指北針</p> <p>2. 磁鐵棒</p> <p>3. 棉線</p> <p>4. 小紙片</p> <p>5. 小水盆</p> <p>6. 塑膠瓦楞板</p> <p>7. 科學</p> <p>Follow Me</p> <p>8. 重點歸納影片</p> <p>9. 3號電池</p> <p>10. 3號電池盒</p> <p>11. 電線</p> <p>學生：</p> <p>1. 吸管</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 實評</p> <p>3. 習評</p>	<p>【性別平等教育】學習的互動與合作。</p>	<p>表達、溝通、分享、主動探究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十八週	12/26 ~ 01/01	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，做控制運作。</p> <p>1-3-5-3 清楚的描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，瞭解磁鐵指「北力」可接「磁」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推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-5 觀察情況雖然相同，也可能因存在著不同的因素而產生不同的結果。</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常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1. 察覺通電的線圈靠近時，針偏轉。</p> <p>2. 經由推理思考發現通電產生磁場。</p> <p>3. 從操作中發現通電線圈內放入磁鐵會增加磁力。</p>	<p>【活動2-1】電線圈靠近通電的線圈，會產生吸力。</p> <p>1. 教師引導學生思考磁鐵的吸力，並製作迴紋針。</p> <p>2. 教師指導學生製作迴紋針，並透過觀察迴紋針吸引磁鐵的情況，發現通電線圈靠近時，會產生吸力。</p> <p>3. 讓學生操作迴紋針，並將迴紋針靠近通電線圈，引導學生觀察迴紋針吸引磁鐵的情況，發現通電線圈靠近時，會產生吸力。</p> <p>4. 教師歸納通電線圈和磁鐵一樣具有吸力。</p> <p>【活動2-2】電線圈靠近通電的線圈，會產生吸力。</p> <p>1. 教師引導學生思考磁鐵的特性，並製作迴紋針。</p> <p>2. 教師引導學生說出線圈中加磁鐵，可以使通電線圈吸起迴紋針。</p> <p>3. 教師指導學生製作電磁鐵實驗，分別將磁鐵棒、木棒、鐵棒放入通電線圈中，察覺只有磁鐵棒的通電線圈可以吸起迴紋針。</p> <p>4. 教師說明在線圈內放入磁鐵，通電後就和磁鐵一樣具有磁性，可以吸起鐵製品，利用這種方法製作的磁鐵稱為電磁鐵。斷電一段時間後，它的磁性也會跟著消失。</p>	3	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指北針 2. 3號電池 3. 3號電池盒 4. 漆包線 5. 迴紋針 6. 鐵棒(10cm) 7. 木棒(10cm) 8. 鋁棒(10cm) 9. 科學 10. 重點歸納影片 <p>學生：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 吸管 	<p>1. 口評</p> <p>2. 實評</p> <p>3. 習評</p>	<p>【性別平等教育】學習的合宜性與互動。</p>	<p>欣現、表現、表通、動研、考、新、溝、主與、創、分、索、賞與四達與九探究</p>

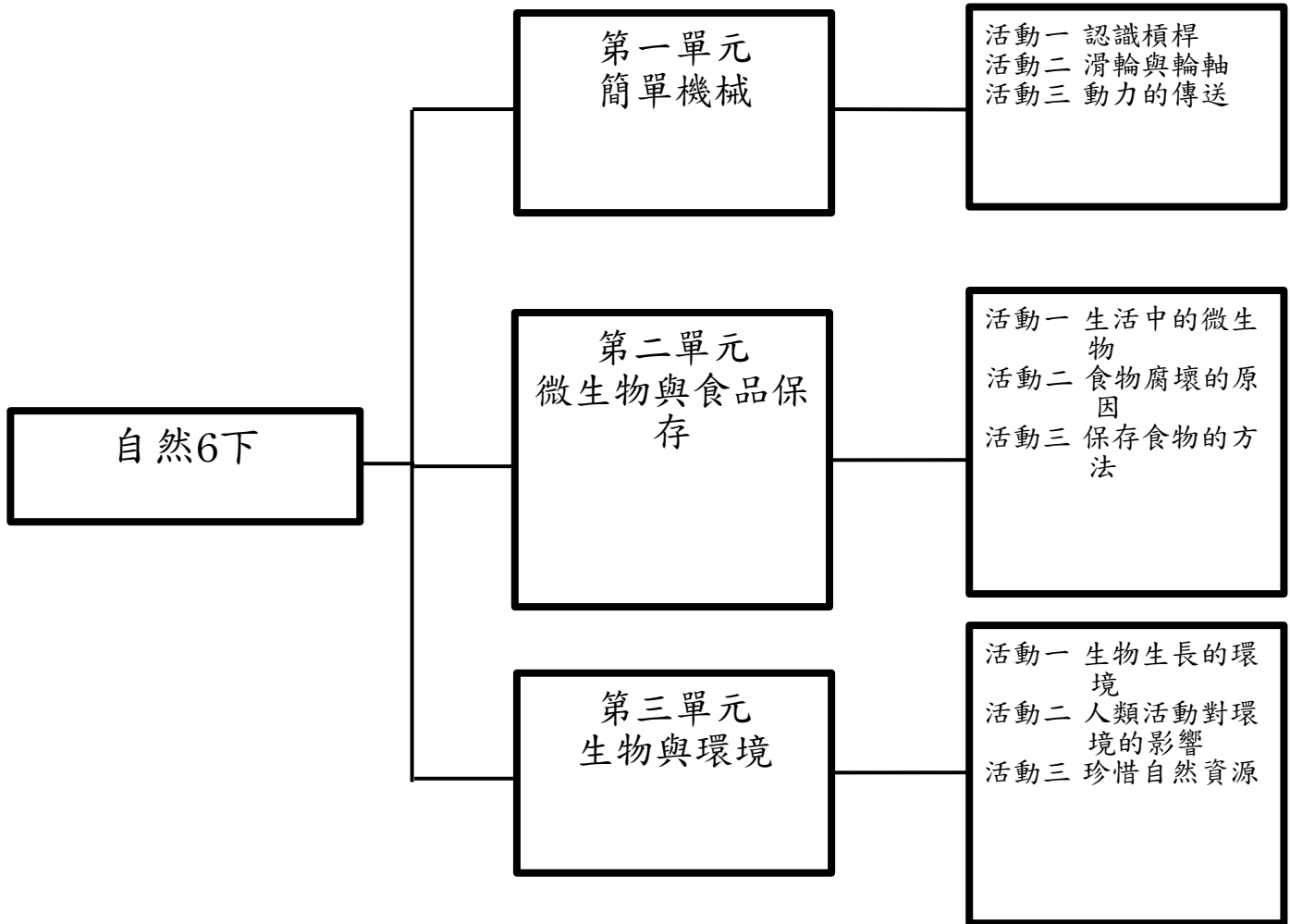
起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十九週	01/02 ~ 01/08	四、電磁作用	活動二電磁鐵	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-5-3 清楚的描述科學探究的過程和結果。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、策略、處理問題、變因、觀察、推測、因果關係、整理資料、表格、圖表、學習變量與應變量之間相應的或情形，提出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-5 察覺時實驗情況雖然有相同之處，也可能因存在未影響，使得結果有差異。</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>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</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. 藉由實驗發現磁力的強弱因素。</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. 藉由實驗發現磁力的強弱因素。</p> <p>6. 學習規畫比較力大小的大步執行操作。</p>	<p>【活動2-2】電磁鐵的特性</p> <p>1. 教師引導學生討論電磁鐵是否也有磁極相斥、異極相吸、吸引或排斥指針的特性。</p> <p>2. 教師指導學生操作電磁鐵的磁極實驗，將放入鐵棒的通電線圈兩端靠近指針，觀察會分別吸引北針的S極和N極。</p> <p>3. 察覺改變電流方向後，電磁鐵的磁極也會跟著改變，吸引指針的情形也會相反。</p> <p>4. 教師歸納電磁鐵通電後具有磁性，跟磁鐵一樣具有N、S極，但停止通電一段時間後，磁性即消失。若改變電流方向，電磁鐵的磁極也會跟著改變。</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. 教師指導學生操作線圈樹對電磁鐵磁力的影響實驗，記錄不同線圈數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴紋針。</p> <p>4. 教師引導學生透過實驗察覺線圈的圈數越多，電磁鐵的磁力越強。</p> <p>5. 讓學生自由發表增加電池的數量，電磁鐵的磁力是否會增強的看法。</p> <p>6. 教師指導學生操作電池數量對電磁鐵磁力的影響實驗，串聯不同電池數的電磁鐵，記錄分別可以吸起多少的迴紋針。</p> <p>7. 教師引導學生透過實驗察覺串聯的電池數量越多，電磁鐵的磁力越強。</p> <p>8. 教師歸納說明電磁鐵的線圈數越多，電磁鐵的磁力越大。串聯的電池數量越多，電磁鐵的磁力越大。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 3號電池</p> <p>2. 3號電池盒</p> <p>3. 漆包線</p> <p>4. 迴紋針</p> <p>5. 鐵棒 (10cm)</p> <p>6. 砂紙</p> <p>7. 科學</p> <p>8. 重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1. 吸管</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 實評</p> <p>3. 習評</p>	<p>【性別平等教育】學習的合</p> <p>【性教育】兩性互動與</p>	<p>欣現、表現、表、新、溝、通、分、享、與、達、成、目、標</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二十週	01/09 ~ 01/15	四、電磁作用	活動二電磁鐵、活動三電磁鐵的應用	<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 清楚的描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、策略、變化的推測、因果關係、資料整理、表格、圖表、學習變量與應變量之間相應的或應變情形，提出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>6-3-3-2 體會執行多環節中的關鍵性因素需要考量。</p> <p>7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的科學原理的應用。</p>	<p>1. 能找出日常生活中應用的磁鐵物品。</p> <p>2. 體認日常生活中巧妙的科學原理的應用。</p> <p>3. 察覺用通電的線圈來製作小馬達。</p>	<p>【活動3-1】生活中的電磁鐵</p> <p>1. 引導學生回想磁力的概念，並了解磁鐵的特性不同，加深學習印象。</p> <p>2. 讓學生自由發表生活中發現的磁鐵裝置，教師請學生課前查詢相關資料，再於課堂中各自發表演講。</p> <p>3. 教師由照片或實物說明各項器具中電磁鐵的位置與功能。</p> <p>4. 教師說明具有電磁鐵裝置的家電大部分都有可以轉動的功能，如電風扇、鬧鐘、果汁機等。這些物品在供應電力或打開開關後，都能開始轉動，表示內部有電磁鐵的構造。</p> <p>5. 教師說明有些物品在供應電力後不會轉動，但也具有電磁鐵的構造，如電鈴、耳機、音響的喇叭、電話等。</p> <p>6. 教師引導學生培養關心生活周遭科技產品的觀念，了解電磁鐵在生活中的應用。</p> <p>7. 教師以課本電磁鐵起重機圖片，說明電磁鐵起重機利用電磁鐵磁力大小會隨電流大小而改變，以及的停止通電後磁力會消失的特性，來搬運大量的鐵製物品。</p> <p>8. 教師以課本磁浮列車的介紹，說明磁浮列車的行進原理也是電磁鐵的一種應用，利用車上的電磁鐵磁極，與軌道上、下相對，藉由磁力的吸引和排斥作用，來控制列車加速或減速。</p> <p>【活動3-2】製作簡易小馬達</p> <p>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。</p> <p>2. 教師示範或使學生分組操作簡易小馬達實驗，利用通電的線圈製作簡易小馬達。</p> <p>3. 教師說明通電線圈會產生磁性，在通電線圈下方放置磁鐵，磁鐵磁性會與通電線圈產生的磁性相斥或相吸，因而推動線圈轉動。</p> <p>4. 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。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 應用電磁鐵的物品</p> <p>2. 3號電池</p> <p>3. 漆包線</p> <p>4. 圓形磁鐵</p> <p>5. 砂紙</p> <p>6. 麥克筆</p> <p>7. 膠泥</p> <p>8. 膠帶</p> <p>9. 科學網</p> <p>10. 重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1. 小別針</p>	<p>1. 口評</p> <p>2. 實評</p> <p>3. 習評</p> <p>1. 頭量</p> <p>2. 作量</p> <p>3. 作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合宜性</p> <p>2. 3. 2. 兩性互動與合作</p> <p>【資訊教育】能找尋適合的資源、網站、圖源、會輸。</p> <p>5. 3. 1. 能到網路、圖書館查詢。</p>	<p>欣現、表現、表、創、新、溝、通、分、享、技、術、主、動、與、索、究、八、科、九、探、究</p>

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二十一週	01/16 ~ 01/20	四、電磁作用	自由探究	<p>1-3-1-1 能依規畫的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-5-3 清楚的描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「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>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>6-3-3-2 體會在執行多環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</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是簡單科學原理的應用。</p>	1.利用電磁鐵的原理，可以製作單極馬達。	<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> <p>【科學閱讀】電與磁的發明家—奧斯特與法拉第</p> <p>1.說明電生磁的原理雖是奧斯特偶然的發現，但後續經過許多科學家不斷的研究和創造，才能發現發電原理，將世界帶入電的時代。</p> <p>2.藉此提醒學生要時時懷抱探究的精神，積極的查證，再仔細的觀察研究，將來也能为人類創造幸福。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.3號電池 2.3號電池盒 3.兩腳釘 4.指北針 5.強力磁鐵 6.絕緣膠帶 7.西卡紙 8.科學Follow Me 9.重點歸納影片</p> <p>學生：</p> <p>1.大迴紋針 2.紙杯 3.色筆</p>	<p>1.口評 2.實評 3.頭量 4.作量</p>	<p>【性別平等教育】學習的合與兩性互動與【資訊教育】能找的資源，傳到合適的網源、資源會檔。</p>	<p>欣現、表現、表、創、新、溝、通、分、享、運、主、與、技、術、與、資、訊、探、究</p>

一. 課程架構圖：

二. 課程理念：



1. 以兒童為中心的學習活動。
2. 符合兒童經驗與認知。
3. 促進兒童思考智能。
4. 強調解決問題的能力。
5. 多元學習的活動設計。
6. 科學與生活結合。

三. 先備經驗或知識簡述：

1. 認識槓桿、滑輪、輪軸等應用槓桿原理的工具；知道齒輪、鏈條和流水可以傳送動力。
2. 察覺微生物對人類生活的影響；了解造成食物腐壞的原因；知道妥善保存食物的方法。
3. 知道不同的環境有不同的生物生存；了解人類活動對環境的影響。

四. 課程目標：

1. 透過操作，認識槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、鏈條，了解簡單機械如何使人做事方便或省力。
知道水和空氣也能夠傳送動力，及其在生活中的應用。
2. 藉由觀察生活中常見的食物發黴現象，經實驗後找出發黴的原因，知道造成食物腐壞的因

素，學習防腐及保存食物的方法。

3. 察覺影響生物分布與習性的環境因素。然後了解人為開發所造成的環境變動與正面、負面影響，培養關愛自然環境的情操。

五. 教學策略建議：

1. 科學與科技兼容並蓄。
2. 學習目標全方位。
3. 活動彈性化。
4. 教學活潑而有趣。
5. 啟發研究的精神。
6. 提升科學閱讀的興趣。

六. 參考資料：

1. 國立編譯館編著（民89）：國中理化第四冊第十七章——物質與能的世界。
2. 張春華編著（民78）：小博士教室——物理篇。新北市：智揚出版社。
3. 中西貴之（民101）。3小時讀通微生物。新北市：世茂出版社。
4. 徐明達（民101）。細菌的世界。臺北市：二魚文化。
5. 王鑫總編輯（民86）。臺灣的自然生態與鄉土教學。臺北市：國語日報臺灣鄉土教育資源中心編印。
6. 國立臺北師院數理教育所（民89）。新世紀小學教師永續環境教育研習會手冊。臺北市：國立臺北師院環教中心。

七. 課程計畫： 學習總目標：

1. 認識生活中的各種簡單機械原理與作用。
2. 藉由實驗，知道槓桿原理達到省力或使工作方便、省時的效果。
3. 知道滑輪可以改變施力的方向，也可以省力。
4. 知道輪軸可以省力，以及輪軸的應用。
5. 知道齒輪、鏈條和流體如何傳送動力。
6. 察覺微生物對人類生活的影響。
7. 從實驗與觀察中，知道影響微生物生長的因素。
8. 知道可以利用隔絕微生物的生長環境，延長食物的保存期限。
9. 察覺不同的環境中，擁有不同的生物面貌。
10. 了解生物的分布和習性會受到陽光、水分、溫度及食物的影響。
11. 知道人類活動對環境的影響。
12. 知道水和空氣汙染的影響與防治方法，並進一步培養環境保育概念。
13. 認識可再生資源與不可再生資源，並了解自然資源十分有限，進而培養保護環境的觀念，讓地球上所有生物能永續生存。
14. 認識臺灣的發電能源，並了解各種發電方式各有優缺點，進而培養節約能源的觀念。

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第一週	02/11 ~ 02/12	一、簡單機械	活動一 認識槓桿	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、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>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>1. 透過觀察和討論槓桿原理。</p> <p>2. 透過實驗和討論，知道怎樣利用槓桿省力。</p> <p>3. 透過實驗和討論，推論生活中省力工具的科學原理。</p> <p>4. 透過實驗和討論，察覺槓桿可以幫我們做事。</p>	<p>【活動1-1】槓桿原理</p> <p>1. 教師利用生活中常見的翹翹板，引導學生討論：「兩個體重不一樣的人坐在翹翹板的兩端，要怎樣坐才能使翹翹板平衡？」。</p> <p>2. 教師引導學生分組操作「簡易翹翹板實驗」。</p> <p>3. 教師說明支點、施力點、抗力點、施力的意義。</p> <p>4. 教師指導學生利用「簡易翹板實驗」，推論至利用棍子將書包抬起的例子，請學生指出此例子中的支點、施力點、抗力點分別為何。</p> <p>【活動1-2】槓桿的平衡</p> <p>1. 指導學生進行「施力臂等於抗力臂」實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不省力也不費力。</p> <p>2. 指導學生進行「施力臂小於抗力臂」實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。</p> <p>3. 指導學生進行「施力臂大於抗力臂」實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，施力越小。</p> <p>4. 教師說明並歸納：施力臂越長、抗力</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 棍子（長度60cm以上）</p> <p>2. 椅子</p> <p>3. 應用的槓桿的工具</p> <p>4. 科學Follow Me</p> <p>學生：</p> <p>1. 書包</p> <p>2. 30公分直尺</p> <p>3. 釘書機</p> <p>4. 橡皮擦</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊網路應有的禮儀。</p>	<p>、通分、動索研</p> <p>四表達溝與享九主探與究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二週	02/13 ~ 02/19	一、簡單機械	活動一 認識槓桿、活動二 滑輪與輪軸	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、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>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>1.藉由操作槓桿，知道施力臂、抗力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>2.透過實驗和討論，知道怎樣利用槓桿省力。</p> <p>3.透過實驗和討論，推論生活中省力的科學原理。</p> <p>4.透過實驗和討論，察覺槓桿可以幫我們做事。</p> <p>5.認識滑輪，並察覺滑輪可以傳送動力，幫我們做事。</p>	<p>【活動1-2】槓桿的平衡</p> <p>1.指導學生進行「施力臂」抗力臂實驗，並察覺施力臂等於抗力臂時，施力等於抗力，不費力。</p> <p>2.指導學生進行「施力臂」抗力臂實驗，並察覺施力臂小於抗力臂時，施力大於抗力，比較費力。</p> <p>3.指導學生進行「施力臂」抗力臂實驗，並察覺施力臂大於抗力臂時，施力小於抗力，施力越費力。</p> <p>4.教師說明並歸納：施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。</p> <p>【活動1-3】槓桿工具</p> <p>1.引導學生觀察槓桿原理製作的工具，並找出它們的支點、施力點、抗力點的位置。</p> <p>2.讓學生分組討論這些槓桿工具支點、施力點、抗力點的位置與施力的關係，進而察覺有些工具可用來省力，有些工具則是用來方便工作。</p> <p>3.教師歸納說明：「抗力點在中間的工具有省力；施力點在中間的工具有費力；有些工具雖然省力，卻</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.利用槓桿工具</p> <p>2.滑輪</p> <p>3.彈簧秤</p> <p>4.重物</p> <p>5.棉線</p> <p>6.支架</p> <p>7.科學 Follow Me</p> <p>學生：</p> <p>1.利用槓桿的工具</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊網路應有的禮儀。</p>	<p>、通分、動索研</p> <p>四表達溝通與享九主探與究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第三週	02/20 ~ 02/26	一、簡單機械	活動二 滑輪與輪軸	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、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>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>1. 透過觀察和操作用，知道定滑輪和動滑輪的不同之處。</p> <p>2. 透過觀察和討論，知道滑輪是槓桿原理的一種應用。</p> <p>3. 知道生活中應用滑輪的工具。</p> <p>4. 認識何謂輪軸。</p> <p>5. 透過觀察和操作用，知道使用輪軸如何省力，及輪軸是槓桿原理的應用。</p>	<p>【活動2-1】滑輪</p> <p>1. 透過觀察和操作用，知道動滑輪不能改變施力方向，但可以省力。</p> <p>2. 察覺滑輪是槓桿原理的應用，定滑輪的支點在中間，不能省力；動滑輪的抗力點在中間，施力臂大於抗力臂，因此可以省力。</p> <p>3. 察覺生活中有許多應用滑輪或裝置。</p> <p>【活動2-2】輪軸</p> <p>1. 引導學生觀察並探討生活中應用輪軸的器具，進而認識輪軸。</p> <p>2. 透過實驗操作用，讓學生察覺施力在輪上會省力；施力在軸上較費力。</p> <p>3. 教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，適當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 滑輪</p> <p>2. 彈簧秤</p> <p>3. 重物</p> <p>4. 棉線</p> <p>5. 支架</p> <p>6. 螺絲起子</p> <p>7. 螺絲釘</p> <p>8. 輪軸</p> <p>9. 砝碼</p> <p>10. 科學 Follow Me</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊網路應有的禮儀。</p>	<p>九、動索研、立考解問</p> <p>九、主探與究十、獨思與決題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第四週	02/27 ~ 03/05	一、簡單機械	活動二滑輪與輪軸、活動三動力的傳送	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-3-2 體會執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</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>1. 認識何謂輪軸。</p> <p>2. 透過觀察和操作用，知道使用輪軸如省何力，及槓桿原理的應用。</p> <p>3. 透過觀察和討論，察覺齒輪可以傳送動力。</p> <p>4. 透過觀察和操作用，知道相咬合的齒輪，轉動方向和轉動圈數有一定關係。</p>	<p>【活動2-2】輪軸</p> <p>1. 引導學生觀察生活中並探討應用輪軸的工具，進而認識輪軸。</p> <p>2. 透過實驗操作用，讓學生覺施力在輪上較費力。</p> <p>3. 教師說明：「輪軸是槓桿原理的應用，支點在軸心，當施力在輪上時，施力臂等於輪半徑；抗力臂等於軸半徑，施力臂大於抗力臂，因而省力」。</p> <p>【活動3-1】齒輪</p> <p>1. 知道輪子邊緣有許多齒狀凸出物的，稱為「齒輪」。</p> <p>2. 透過觀察，知道兩個互相咬合的齒輪，當一個齒輪轉動時，會帶動另一個齒輪轉動。</p> <p>3. 透過觀察和操作用，發現當一個齒輪轉動時，另一個齒輪轉動的方向會相反。</p> <p>4. 透過觀察和操作用，察覺兩個相咬合的齒輪，當大齒輪轉動1圈時，小齒輪轉動的圈數多於1圈。當小齒輪轉動1圈時，大齒輪轉動的圈數不到1圈。</p> <p>5. 察覺有些生活用品應用齒輪傳送動力，來幫我們做事。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 運用的輪軸工具</p> <p>2. 齒輪組</p> <p>3. 科學 Follow Me</p> <p>學生：</p> <p>1. 運用的齒輪工具</p> <p>2. 齒輪玩具</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊網路上的道德與禮儀。</p>	<p>九主探與究十獨思與決題</p> <p>、動索研、立考解問</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	大本能力
第五週	03/6 ~ 03/12	一、簡單機械	活動三動力的傳送	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、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>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>1. 透過觀察和討論，察覺鏈條也可以傳送動力。</p> <p>2. 透過觀察和操作用鏈條傳動時，轉動圈數和大小有關。</p> <p>3. 知道腳踏車傳送動力的方式。</p> <p>4. 透過討論和操作用空氣可以傳送動力。</p>	<p>【活動3-2】腳踏車上的傳動裝置</p> <p>1. 觀察腳踏車的構造，察覺利用鏈條可以連接兩個大、小不同的齒輪。</p> <p>2. 透過觀察和操作用鏈條組合的兩個大、小齒輪，轉動的方向會相同。</p> <p>3. 透過觀察和操作用鏈條連接兩個齒輪時，當大齒輪轉動1圈，小齒輪轉動的圈數多於1圈。當小齒輪轉動1圈時，大齒輪轉動的圈數不到1圈。</p> <p>4. 教師歸納說明腳踏車傳送動力的方式。</p> <p>【活動3-3】流體傳送動力</p> <p>1. 教師引導學生思考與發表，學了哪些傳送動力的方法？</p> <p>2. 引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。</p> <p>3. 引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。</p> <p>4. 引導學生認識更多利用流體傳送動力的例子。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 腳踏車組</p> <p>2. 齒輪</p> <p>3. 塑膠注射筒</p> <p>4. 塑膠管</p> <p>5. 顏料</p> <p>6. 水</p> <p>7. 裝水容器</p> <p>8. 科學 Follow Me</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 了解與實踐資訊倫理，遵守網路的道德與禮儀。</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>九、動索研、立考解問</p> <p>九、主探與究十、獨思與決題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第六週	03/13 ~ 03/19	一、簡單機械、二、微生物與食品保存	活動三動力的傳送、活動一生活中的微生物	<p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料（例如數線、表格、曲線圖）。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道可由槓桿、皮帶、齒輪、流體（壓力）等方法來傳動。</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>4-3-1-2 瞭解工具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p> <p>8-3-0-3 認識並設計基本的造形。</p>	<p>1. 透過討論和操作用水可以傳送動力。</p> <p>2. 認識生活中應用流體傳送動力的工具。</p> <p>3. 察覺生活中常見的黴菌。</p> <p>4. 能用放大鏡找出黴菌的孢子囊和菌絲。</p> <p>5. 知道微生物對人類生活的影響。</p>	<p>【活動3-3】流體傳送動力</p> <p>1. 教師引導學生，思考與發表傳送動力的方法？</p> <p>2. 引導學生操作注射筒實驗，觀察空氣與水都能夠傳送動力。</p> <p>3. 引導學生分組討論空氣和水為什麼可以傳送力。</p> <p>4. 引導學生認識更多利用流體傳送動力的例子。</p> <p>【自由探究】如何當個大力士</p> <p>1. 認識油壓拖板車動力傳送的原理。</p> <p>【科學閱讀】投石器</p> <p>1. 認識阿基米德，及其發明投石器的過程。</p> <p>2. 知道投石器是利用槓桿原慣性和重力加速度的工具。</p> <p>【活動1-1】生活中的黴菌</p> <p>1. 從生活中發黴的食物，使學生察覺發黴的食物外觀、顏色及味道都會產生變化。</p> <p>2. 利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。</p> <p>3. 知道黴菌的構造。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 塑膠注射筒</p> <p>2. 塑膠管</p> <p>3. 裝水容器</p> <p>4. 顏料</p> <p>5. 水</p> <p>6. 科學 Follow Me</p> <p>7. 低倍放大鏡</p> <p>8. 高倍放大鏡</p> <p>9. 發黴的食物</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊網路上的道德與禮儀。</p>	<p>九主探與究十獨思與決題</p> <p>、動索研、立考解問</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	大本能力
第七週	03/20 ~ 03/26	二、微生物與食品保存	活動一 生活中的微生物	<p>1-3-1-2 觀察一個可來由不同的角度而看出不同的特徵。</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>1-3-5-4 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「學習」的策略、觀察現象並推測可能果關係。學習整理、設計表格、圖表來表示資料。學習量與應變情形，提出合理的解釋。</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>5-3-1-2 知道由細心、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>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>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1 察覺生活中常見的黴菌。</p> <p>2.能用放大鏡找出黴菌的孢子囊和菌絲。</p> <p>3.知道微生物對人類生活的影響。</p>	<p>【活動1-1】生活中的黴菌</p> <p>1.從生活中發覺黴菌的發黴、顏色及氣味都會產生變化。</p> <p>2.利用放大鏡觀察黴菌，知道黴菌的形態及顏色不會完全相同。</p> <p>3.知道黴菌的構造。</p> <p>【活動1-2】使食物發酵的微生物</p> <p>1.經由蒐集資料，察覺微生物對人類的影響，知道有些微生物對人類有害，但有些微生物對人類有益。</p> <p>【活動2-1】影響微生物生長的因素</p> <p>1.察覺容易使食物腐壞的環境。</p> <p>2.知道微生物和一般生物一樣，需要水溫、空氣、營養，而這些就是造成食物腐壞的基本環境和條件。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1.低倍放大鏡</p> <p>2.高倍放大鏡</p> <p>3.發黴的食物</p> <p>4.發酵的食物</p> <p>5.科學 Follow Me</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>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊守倫路上的道德與禮儀。</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-2-4 能運用簡單的科技及蒐集資訊來了解環境及相關的議題。</p>	<p>、通分、用技資、動索研、立考解問</p> <p>四表達溝與享八運科與訊九主探與究十獨思與決題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第八週	03/27 ~ 04/02	二、微生物與食品保存	活動二 食物腐壞的原因	<p>1-3-1-2 觀察一個可來由不同的角度而看出不同的特徵。</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>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、「學習」操控變化的關係。學習並推測可能的因果關係。整理資料、表格、圖表來表示變量與應變量之間的情勢或做出合理的解釋。</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>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1. 察覺食物腐敗的環境。</p> <p>2. 知道微生物生長的因素。</p> <p>3. 延續前一活動的結論，針對對微生物生長的因素，提出問題，形成假設，再思考如何驗證。</p> <p>4. 能針對假設計實驗並操作之。</p> <p>5. 能設計兩種變因的實驗。</p>	<p>【活動2-1】影響微生物生長的因素</p> <p>1. 察覺容易使食物腐壞的環境。</p> <p>2. 知道微生物和一般生物一樣，需要水分、空氣、溫度和營養，才能生長。而這些就是造成食物腐壞的環境和條件。</p> <p>【活動2-2】黴菌的生長條件</p> <p>1. 針對不同的環境對土司有什麼問題，提出暫時答案，就是假設。</p> <p>2. 實驗設計要有和實驗組土司對照組土司以進行比較。</p> <p>3. 知道實驗設計時，可以一次用一個變因設計，也可以同時進行多個變因實驗。</p> <p>4. 經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 夾鏈袋</p> <p>2. 水果刀</p> <p>3. 滴管</p> <p>4. 科學 Follow Me</p> <p>學生：</p> <p>1. 土司</p> <p>2. 水</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、圖書館、資源、圖資、館傳、案等。</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>四、表達溝通與享九主探與究十獨思與決題</p> <p>、通分、動索研、立考解問</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第九週	04/03 ~ 04/09	二、微生物與食品保存	活動二食物腐壞的原因、活動三保存食物的方法	<p>1-3-1-2 觀察一個事件或事物從不同的角度而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研究的論點。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、策略、研習的「學習」觀察變化的因素，並推測可能的關係。學習整理、表格、圖表、資料。學習量與應有的情形，提出假設或解釋。</p> <p>2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度、和空氣對物質變化的影響。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-5 察覺雖然情況相同，也可能在因素未得產生差異。</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>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>6-3-3-2 體會執行的環節中，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知識，可推測可能</p>	<p>1.延續前一活動的結論，針對對生物生長的因素，提出問題，形成假設，再思考如何驗證假設。</p> <p>2.能針對假設計實驗並操作之。</p> <p>3.能設計兩種變因的實驗。</p> <p>4.知道絕微生物的生長因素，就能延長保存期限。</p>	<p>【活動2-2】微生物的生長條件</p> <p>1.針對不同的環境對土司有什麼影響的問題，提出時答案，就是假設。</p> <p>2.實驗設計要有實驗組土司和對照組土司以進行比較。</p> <p>3.知道實驗設計時，可以用一個變因來同時進行多個變因實驗。</p> <p>4.經由實際操作，了解溫度、空氣和濕度都會影響菌的生長。</p> <p>【活動3-1】怎樣保存食物</p> <p>1.知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。</p> <p>2.察覺生活中有許多不同的保存食物方式。</p> <p>3.了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。</p> <p>4.知道選購食品時應注意的事項。</p>	3	<p>教師： 1.夾鏈袋 2.水果刀 3.滴管 4.科學 Follow Me</p> <p>學生： 1.土司 2.水</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 1-3-6 學習獨立思考，不受性別影響。 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。 2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動。 【環境教育】 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討環境及相關的議題。</p>	<p>、通分、動索研、立考解問 四表達溝通與享九主探與究十獨思與決題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十週	04/10 ~ 04/16	二、微生物與食品保存、三、生物與環境	活動三 保存食物的方法、活動一 生物生長的环境	<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>1-3-3-1 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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習「觀察變因、觀察現象並推測可能的因果關係。學習整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量相應的情形，做出合理的解釋。</p> <p>2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度、和質氣對物質變化的影響。</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>5-3-1-2 知道細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</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>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>6-3-3-2 體會在执行的环境中，有許多關鍵性的因</p>	<p>1. 知道隔絕微生物的生長因素，就能延長食物的保存期限。</p> <p>2. 認識有些特有的生物，生長在地球上某些特殊地區，都具有適合當地環境的特色。</p> <p>3. 培養好奇、探究原因的科學態度。</p> <p>4. 察覺生物棲息環境有許多種，每種環境都有其特徵。</p> <p>5. 察覺環境不同，其中生物就不一樣。</p> <p>6. 察覺臺灣四面環海，而許多不同的地形。</p>	<p>【活動3-1】怎樣保存食物</p> <p>1. 知道利用隔絕空氣、乾燥和低温等方法可以延長食物的保存期限。</p> <p>2. 察覺生活中有許多不同的保存食物方式。</p> <p>3. 了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。</p> <p>4. 知道選購食品時應注意的事項。</p> <p>【科學閱讀】無所不在的微生物與病毒</p> <p>1. 介紹微生物的分布與種類。</p> <p>2. 思考生活周遭如何避免接觸病毒。</p> <p>【自由探究】自製優格</p> <p>1. 介紹簡易製作優格的方法。</p> <p>【科學漫畫】神奇的乳酸菌</p> <p>1. 了解並不是所有細菌對人類都是有害的。</p> <p>【活動1-1】多樣的生物世界</p> <p>1. 認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。</p> <p>2. 知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。</p>	3	<p>教師： 1. 科學 Follow Me 2. 顯微鏡</p> <p>學生： 1. 不同方式的保存食物</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 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>【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>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p>	<p>、通分、動索研、獨考決</p> <p>四、表達溝通與享九主探與究十、立與問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十一週	04/17 ~ 04/23	三、生物與環境	活動一 生物生長的环境	<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>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>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生活能應用於生活中。</p>	<p>1. 認識有些特有的生物，生長在地球上某些特殊地區，都具有適當地環境的特色。</p> <p>2. 培養好奇、探究原因的科學態度。</p> <p>3. 察覺生物棲息的环境有許多種，每種環境有其特徵。</p> <p>4. 察覺環境中生物就不一樣。</p> <p>5. 察覺臺灣四面環海，而且有許多的地形。</p> <p>6. 了解臺灣不同的自然環境中，各能適應其中生存的生物。</p> <p>7. 培養愛鄉土、愛臺灣的情懷。</p>	<p>【活動1-1】多樣的生物世界</p> <p>1. 認識並察覺環境不同，例如熱帶雨林、極地、草原、沙漠、海洋、溪流、河口等，其中的環境特徵及生物就不一樣。</p> <p>2. 知道地球上包含許多不同的環境，也住著各種不同的生物，這些生物各自發展出適應環境的能力。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 臺灣環境圖片</p> <p>2. 臺灣特有種及絕種動物圖片</p> <p>3. 科學 Follow Me</p> <p>學生：</p> <p>1. 生物環境圖片</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>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>【環境教育】</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然的和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p>	<p>四、表達溝通與分享</p> <p>九、主動探究與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十二週	04/24 ~ 04/30	三、生物與環境	活動一 生物生長的环境	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具有功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地也各有許多現植物繁殖的方法有許多種。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。	1. 了解臺灣不同自然環境中，各有能適應而生存其中的生物。 2. 培養愛鄉土、愛臺灣的情懷。 3. 了解生物的分布及習性受到陽光、溫度及濕度的影響。	【活動1-2】臺灣的自然環境 1. 認識臺灣環境的特徵。 2. 察覺臺灣不同自然環境裡，例如高山、森林、河口溼地、海洋各有能適應而生存其中的生物。 3. 從臺灣不同的環境分布中，觀察生物的光線、溫度、溼度、土壤是影響生物生長的原因。 4. 教師引導學生認識臺灣自然環境中的特種生物及瀕絕種的保育生物。	3	教師： 1. 臺灣生態環境圖片 2. 臺灣特種及瀕絕動物圖片 3. 科學 Follow Me	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 習作評量	【環境教育】 2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然的關係。 【性別平等教育】 1-3-5 運用科技與資訊，不受性別的限制。 2-3-2 學習性別平等的互動與合作 【海洋教育】 5-3-2 說明海洋生物種類及其生活態、棲地。	四、表達溝通與尊重 五、尊重團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主探與研究

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	大本能力
第十三週	05/01 ~ 05/07	三、生物與環境	活動二 人類活動對環境的影響	<p>1-3-1-2 察覺一個常度不同的角度，可由不同的觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同的來源的資料，整理出一個整體性的看法。</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，提出合理的解釋。</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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1.認識人類活動對環境所造成的各種改變。</p> <p>2.察覺人類活動帶來正面效益，同時對環境也會產生負面的影響。</p> <p>3.透過討論活動，探討如何才能減少人類活動對環境的破壞。</p> <p>4.培養對事情做理性批判、思考的能力。</p> <p>5.透過討論活動，了解水被污染的情形。</p> <p>6.透過討論活動，知道水污染的害處與影響。</p> <p>7.透過討論活動，知道如何降低污染及防治。</p>	<p>【活動2-1】人類活動改變自然環境</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.察覺人類在生活中的許多行動，對大自然造成了影響。 2.知道在河川採砂石，會對環境產生哪些影響。 3.知道在山坡地種茶樹採砂石，會對環境產生哪些影響。 4.知道開建水庫、砍伐森林，會對環境產生哪些影響。 5.能說出人為開發所帶來的正面效益和負面影響。 6.透過討論活動，探討人為開發要怎麼做才能減少對環境的破壞。 <p>【活動2-2】空氣污染與防治</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.察覺生活中會導致空氣污染的事件。 2.透過討論活動，察覺生活中常見的空氣污染情形，及知道空氣污染對生物的影響。 3.教師引導學生知道如何降低和防治空氣污染。 4.教師引導學生閱讀相關知識，了解懸浮微粒及空氣品質指標。 <p>【活動2-3】水污染與防治</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 讓學生透過生 	3	<p>教師： 1. 科學 Follow Me</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 習作評量 	<p>【環境教育】</p> <p>2-3-2 能比較國內不同區域性環境題的特徵。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊倫理，遵守網路上的道德與禮儀。</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>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p> <p>5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。</p>	<p>二、欣賞表與新八運科與訊九主探與究、現創、用技資、動索研</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十四週	05/08 ~ 05/14	三、生物與環境	活動二人類活動對環境的影響、活動三珍惜自然資源	<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>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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1. 了解外來種及外來入侵種的定義，並認識常見的外來入侵種。</p> <p>2. 透過查資料，知道可能引進外來種的管道。</p> <p>3. 透過查資料和討論，了解外來種對本土自然環境可能的危害。</p> <p>4. 知道目前臺灣的保育工作與成效。</p> <p>5. 了解自然資源的可貴與重要性。</p> <p>6. 認識可再生與不可再生資源。</p>	<p>【活動2-3】水污染與防治</p> <p>1. 讓學生透過生活經驗，察覺水的污染情形。</p> <p>2. 透過討論，知道水污染的危害處和影響。</p> <p>3. 知道如何降低和防治水污染的方法。</p> <p>【活動2-4】臺灣的外來入侵種生物</p> <p>1. 知道外來種及外來入侵種的定義，並認識常見的外來入侵種，例如荔枝椿蝻、美洲螯蝦、白尾樹蛙、大花咸豐草、銀合歡等等。</p> <p>2. 透過查資料和討論，知道引入外來種的管道。</p> <p>3. 透過查資料和討論，知道臺灣還有哪些常見的外來種。</p> <p>4. 知道隨意引入外來種，可能對本土自然環境的危害。</p> <p>5. 透過討論，知道如何減輕外來種對本土自然環境的影響。</p> <p>6. 教師引導學生分組討論，進而察覺人類活動對生物棲息環境的危害，因此應重視保</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 臺灣的外來入侵種生物圖片</p> <p>2. 科學 Follow Me</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及與自然和諧共生的關係。</p> <p>3-3-2 能主動親近並關懷學校與社區的環境，並透過對於環境的瞭解，體認環境權的重要。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>5-3-1 了解與實踐資訊倫理，遵守網路上的道德與禮儀。</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>二欣賞表與新四表達溝通與享八運科與訊九主探與究</p> <p>、現創、通分、用技資、動索研</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十五週	05/15 ~ 05/21	三、生物與環境	活動三 珍惜自然資源	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同角度看出不同的特徵。</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>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，樂於共享活動的樂趣。</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、圖表來表示由變量與應變之量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-3-2 探討氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化(生鏽)等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣污染等現象。</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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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. 認識不同的發電方式。</p> <p>2. 認識臺灣主要的發電方式與其優點。</p> <p>3. 認識綠能。</p> <p>4. 培養正確的環保概念與態度，落實環保行動。</p>	<p>【活動2-4】臺灣的外來入侵生物及外來入侵種的定義，並認識常見的外來入侵種，例如荔枝椿象、美洲螯蝦、白尾八哥、斑腿樹蛙、大花豐草、銀合歡等。</p> <p>1. 知道外來入侵種的定義，並認識常見的外來入侵種，例如荔枝椿象、美洲螯蝦、白尾八哥、斑腿樹蛙、大花豐草、銀合歡等。</p> <p>2. 透過查資料和討論，知道引入外來種的管道。</p> <p>3. 透過查資料和討論，知道臺灣還有哪些常見的外來種。</p> <p>4. 知道隨意引入外來種，可能對本土自然環境的危害。</p> <p>5. 透過討論，知道如何減輕外來種對本土自然環境的影響。</p> <p>6. 教師引導學生分組討論，進而察覺人類活動對生物棲息環境的危害，因此應重視保育工作。</p> <p>7. 教師說明目前臺灣的保育措施與保育成效。</p> <p>【活動3-1】不可再生資源與不可再生資源</p> <p>1. 讓學生自由發表，生活中哪些自然資源，進而引導學生察覺有些資源十分有限，終會用完。</p> <p>2. 引導學生分組討論，將自然資源分為可以永續利用與會逐漸耗竭的。</p> <p>3. 教師說明「可再生資源」與「不可再生資源」的定義。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 臺灣各種發電方式的圖片</p> <p>2. 具有環保標章的環保產品</p> <p>3. 具有環保標章的節電產品</p> <p>學生：</p> <p>1. 環保餐具</p> <p>2. 購物袋</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 瞭解基本的生態原則，以及人類與自然的和諧共生的關係。</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之做法比較。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>1-3-5 運用科技與資訊，不受性別的限制。</p> <p>2-3-2 學習兩性間的互動與合作。</p>	<p>、通分、</p> <p>、懷團合、</p> <p>、動索研</p> <p>四表達溝通與享五尊重關與隊作九主探與究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十六週	05/22 ~ 05/28	三、生物與環境	活動三 珍惜自然資源	<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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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. 認識不同的發電方式。</p> <p>2. 認識臺灣主要的發電方式與其優點。</p> <p>3. 認識電力。</p> <p>4. 認識綠能。</p> <p>5. 培養正確的環保概念與環保行動。</p>	<p>【活動3-2】臺灣的發電能源</p> <p>1. 介紹臺灣的發電方式，並引導學生認識這些發電方式的類別。</p> <p>2. 讓學生自由發表生活中還有什麼常見的發電能源。</p> <p>3. 引導學生將用來發電的能源進行分類，哪些是可再生資源，哪些是不可再生資源。</p> <p>4. 教師說明臺灣主要的發電方式為火力發電，引導學生將火力發電與其他發電方式進行比較。</p> <p>5. 將學生分組，比較並發表不同的發電方式的優缺點。</p> <p>6. 教師引導學生閱讀綠能，並說明哪些資源屬於綠能。</p> <p>【活動3-3】綠色行動</p> <p>1. 知道地球是宇宙中獨一無二的星球，也是地球上所有生物唯一的家。</p> <p>2. 了解自然環境的可貴與重要。</p> <p>3. 知道政府訂定環保標章的意義，及如何落實環保行動。</p>	3	<p>教師：</p> <p>1. 具有標章的環保的章品</p> <p>2. 具有標章的節能的章品</p> <p>學生：</p> <p>1. 環保餐具</p> <p>2. 購物袋</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 習作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之做法比較。</p> <p>4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以解決環境問題。</p>	<p>二、欣賞表與新四表達溝通與享五尊重關與隊作</p> <p>、現創、通分、懷團合</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十七週	05/29 ~ 06/04	二、微生物與食品保存	自由探究	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。 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。	1.認識複式顯微鏡的構造。 2.知道複式顯微鏡的用法。	【自由探究】 1.介紹複式顯微鏡的構造。	3	教師： 1.複式顯微鏡	1.口頭評量 2.實作評量	【性別平等教育】 2-3-2 學習兩性間的互動與合作。 【資訊教育】 5-3-1 能找到合適的網站資源、圖書館資源、傳會檔。	五、尊重與團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主動索研
第十八週	06/05 ~ 06/11	三、生物與環境	科學閱讀	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	1.認識外來入侵種。	【科學閱讀】 外來入侵種，不要來！ 1.介紹原生種。 2.介紹外來入侵種的定義與入侵的途徑。 3.認識臺灣的外來入侵種。 4.知道如何避免帶進外來入侵種，以及正確愛護自然環境的方法。	3	教師： 1.臺灣的原生物種圖片 2.臺灣外來入侵種的入侵生物片	1.口頭評量 2.實作評量	【環境教育】 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之做法做比較。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。	四、表達溝通與分享 五、尊重與團隊合作