

苗栗縣立鶴岡國民中學 109 學年度第二學期九年級自然與生活科技領域教學計畫表 設計者：三年級團隊

學習總目標：

- 1.電的應用：了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。
- 2.電流與磁現象：認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。
- 3.千變萬化的天氣：認識天氣與氣候對生活的影響，了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。
- 4.永續發展：從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。
- 5.科技你我他：認識科技與生活的關係。

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
------	------	----	------	--------	------	--------	------	------	------	------	--------

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
一	2/18 2/19	第一章電的應用	1.1 電流的熱效應、 1.2 電與生活、 1.3 電池	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道電能轉換為熱能的現象稱為電流的熱效應。</p> <p>2.知道正電荷由電池內部的負極移動到正極時，所獲得的電能＝電量×電壓。</p> <p>3.知道電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。</p> <p>4.說出電器所消耗的電能＝電量×電壓＝電流×時間×電壓。</p> <p>5.說出電器每分鐘所消耗的電能稱為功率P，$P=IV=I^2R=V^2/R$。</p> <p>6.認識直流電與交流電。</p> <p>7.知道交流電的電路符號。</p> <p>8.了解電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>9.知道110伏特和220伏特電壓的配置方法。</p> <p>10.能區別110伏特和220伏特的電源插座的差異性。</p> <p>11.能說出電器標示的意義。</p> <p>12.了解電力的計費方式。</p> <p>13.知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。</p> <p>14.了解電池產生電流的原理。</p> <p>15.認識伏打電池及鋅銅電池。</p>	<p>1.將導線、燈泡、開關、電池串聯成電路，觀察燈泡的燈絲因受熱而發光發熱現象。由此導入電流的熱效應。</p> <p>2.說明要讓導線中的電荷持續流動，必須用電池對電荷作功，將正電荷由低電位（負極）推送到高電位（正極）。</p> <p>3.1庫侖的正電荷在電壓為1.5伏特的電池內，由負極移動到正極，化學反應供給它的能量為1.5焦耳，此時電荷所獲得的能量即為電能，電能＝電量×電壓。</p> <p>4.講述電器所消耗的電能＝電流×時間×電壓。</p> <p>5.複習功率的定義以及歐姆定律，再講述電器每分鐘所消耗的電能即為功率P，$P=IV=I^2R=V^2/R$。</p> <p>6.討論影響電能損耗的因素。</p> <p>7.進行動腦時間。</p> <p>8.說明電流的大小和方向是否固定，或是會隨時間作有規律的週期性變化，來區別直流電與交流電。</p> <p>9.講解由電池輸出的電流和由一般家用插座所輸出的電流有何不同。</p> <p>10.說明電力經過導線輸送，會因為電流的熱效應，而造成電能的損耗。</p> <p>11.講述電力公司利用升高電壓，來降低電能在運輸過程的損耗。</p> <p>12.以課本圖說明變壓與輸配電過程。</p> <p>13.利用電器規格標示，說明電器標示的代表意義，及其內涵。</p> <p>14.以例題講解電費的計算。</p> <p>15.進行探索活動「短路」。</p> <p>16.說明短路發生的原因，並強調短路可能引起電線走火。</p> <p>17.說明無熔絲開關可保護電路。</p> <p>18.指導學生使其具有用電安全的常識，以及如何避免觸電的危險。</p> <p>19.進行探索活動「水果電池」。</p> <p>20.說明最早電池（伏打電池）之原理與歷史故事。</p>	4	<p>1.導線</p> <p>2.燈泡</p> <p>3.LED燈</p> <p>4.鋅片</p> <p>5.銅片</p> <p>6.檸檬</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</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>

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
二	2/22 2/26	第一章 電的應用	1·3 電池、 1·4 電流的化學效應	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-4 了解化學電池與電解作用。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道如何裝置鋅銅電池。</p> <p>2.了解鋅銅電池的兩極反應。</p> <p>3.觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。</p> <p>4.了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。</p> <p>5.了解廣義氧化還原的定義。</p> <p>6.了解一次電池與二次電池的定義。</p> <p>7.知道市面上哪些電池是一次電池或二次電池。</p> <p>8.知道碳鋅電池與鹼性電池的異同。</p> <p>9.知道鉛蓄電池的組成與原理。</p> <p>10.利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。</p> <p>11.了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。</p>	<p>1.進行 1·3 實驗鋅銅電池。</p> <p>2.說明各種電池來源及用途，及何者是一次電池、何者是二次電池。</p> <p>3.說明碳鋅電池的組成。</p> <p>4.說明鉛蓄電池的組成、兩極的物質、電解液成分，及充電與放電反應。</p> <p>5.說明廢棄電池回收的重要性。</p> <p>6.說明電解水的裝置及原理。</p>	4	<p>1.各種一次電池、二次電池</p> <p>2.實驗 1·3 器材</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</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>

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
三	3/1 3/5	第一章電的應用 第二章電流與磁現象	1·4 電流的化學效應 2·1 磁鐵與磁場 2·2 電流的磁效應	<p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p>	<p>1.知道電解水及電解硫酸銅溶液的結果。</p> <p>2.知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>3.了解電鍍銅的裝置與原理。</p> <p>4.了解磁鐵的性質；了解磁化現象，知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。</p> <p>5.知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵；知道磁鐵的 N 極與 S 極必定同時存在。</p> <p>6.了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。</p> <p>7.能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。</p> <p>8.能夠用磁針決定某點的磁場方向。</p> <p>9.了解磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>10.能夠利用磁針決定某點的磁場方向。知道磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</p>	<p>1.說明電解硫酸銅溶液的裝置及原理。</p> <p>2.說明電鍍銅的原理，其實就是類似電解硫酸銅溶液，將金屬銅沉積在負極的反應。</p> <p>3.說明電鍍的廢棄物是有毒性的、會造成嚴重的環境汙染務必要回收。</p> <p>4.進行 1·4 實驗電解水及硫酸銅溶液。</p> <p>5.複習磁鐵基本性質。</p> <p>6.進行探索活動「鐵釘的磁化」。</p> <p>7.可將保鮮膜包覆在棒形磁鐵外部，再使磁鐵接觸鐵粉，如此可讓學生觀察到「磁鐵磁場所顯示的磁力線分布在磁鐵周圍的三度空間。」的事實。</p> <p>8.可藉由磁針指示南北方向的特性，說明地球磁場的存在，並分析判斷地球磁場的形狀與方向。</p> <p>9.進行實驗 2·1 磁場。</p>	4	<p>1.電鍍廢棄物汙染環境的歷史資料</p> <p>2.實驗器材：鐵粉少許、羅盤、棒形磁鐵、U形磁鐵、透明壓克力板或玻璃板、橡皮塞</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p>	<p>七、規劃、組織與實踐</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>

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
四	3/8 3/12	第二章 電流與磁現象	2·2 電流的磁效應、 2·3 電流磁效應的應用、 2·4 電流與磁場的交互作用	<p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。</p> <p>2.了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。</p> <p>3.能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。</p> <p>4.了解電流磁效應的意義。</p> <p>5.知道載流直導線所產生的磁場，其磁力線的形狀為閉的同心圓。</p> <p>6.能由安培右手定則判斷載流導線周圍磁場的方向，與導線上電流方向的關係。</p> <p>7.能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。</p> <p>8.知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。</p> <p>9.知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。</p> <p>10.了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。</p> <p>11.了解馬達的基本構造及生活中的應用。</p> <p>12.了解使用半圓形集電環的原因。</p> <p>13.了解馬達的運轉原理。</p> <p>14.說明載流導線在磁場中的受力情形。</p> <p>15.能由右手開掌定則來判斷通有電流的導線在磁場中的受力方向。</p> <p>16.了解運動中的帶電粒子受外加磁場作用時，會受力而產生運動方向的偏移。</p>	<p>1.觀察通有電流的導線會產生磁場，了解電流磁效應的意義，並由磁針觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向，最後再由教師依據實驗所觀察結果，引導出安培右手定則。</p> <p>2.進行實驗 2·2 電流的磁效應。</p> <p>3.應用安培右手定則，可幫助判斷導線周圍的磁場方向與導線上的電流方向。</p> <p>4.進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。</p> <p>5.以電流磁效應實驗的教學影片，增進學生對電流磁效應的了解。</p> <p>6.製作簡易電磁鐵。</p> <p>7.配合學生經驗、展示實物、圖片，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用需強調說明。</p> <p>8.可鼓勵學生利用課餘時間查閱網路或參考書籍，製作各式馬達，以充分了解馬達的構造及運轉的原理。</p> <p>9.進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。</p> <p>10.說明電流與磁場的交互作用，並觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向，引導出右手開掌定則。</p> <p>11.應用右手開掌定則可幫助判斷載流導線在磁場中的受力情形與方向。</p> <p>12.進行動腦時間。</p>	4	<p>1.各式馬達</p> <p>2.實驗器材：銅質導線、U形磁鐵、電池與電池座、導線（附鱷魚夾）、小燈泡、開關、量角器、羅盤</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。</p>	<p>四、表達、溝通和分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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>

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
五	3/15 3/19	第二章電流與磁現象、第三章千變萬化的天氣	2·5 電磁感應 3·1 大氣的組成和結構 3·2 天氣變化	<p>1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-1 知道大氣的主要成分。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	<p>1.知道封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流。</p> <p>2.知道影響感應電流大小的因素。</p> <p>3.知道電磁感應的原理。</p> <p>4.知道如何增大線圈內的感應電流。</p> <p>5.了解發電機的原理。</p> <p>6.知道馬達與發電機結構與功能的異同。</p> <p>7.了解變壓器的工作原理。</p> <p>8.知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。</p> <p>9.區別天氣和氣候的不同。</p> <p>10.知道雲是由小水滴或冰晶所組成。</p> <p>11.知道雲的形成過程。</p>	<p>1.說明感應電流的產生方式。</p> <p>2.說明哪些因素會影響感應電流的大小。</p> <p>3.利用電動機模型，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用，需特別強調說明。</p> <p>4.利用發電機模型圖片等，說明其構造及運轉的原理。</p> <p>5.比較發電機與馬達在結構及功能上的異同。</p> <p>6.進行實驗 2·5 感應電流。</p> <p>7.描述發電機的構造及工作原理。</p> <p>8.介紹如何利用電磁感應原理來提高或降低交流電壓。</p> <p>9.講解對流層的天氣變化。</p> <p>10.說明天氣與氣候的意義。</p> <p>11.進行示範實驗「造雲 DIY」。</p> <p>12.進行動腦時間。</p>	4	<p>1.電動機模型組</p> <p>2.實驗器材：不同圈數之漆包線圈、檢流計、棒形磁鐵、導線</p> <p>3.準備大氣垂直分層相關資料</p> <p>4.大氣垂直剖面圖</p> <p>5.示範實驗器材：寶特瓶、幫浦、線香</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.實作評量</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。</p> <p>4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>八、應用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

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
六	3/22 3/26	第三章 千變萬化的天氣	3.2 天氣變化 3.3 氣團和鋒面 3.4 臺灣的氣象災害	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.了解高、低氣壓與風的關係。 2.知道氣團的性質和種類。 3.舉例說明季風對氣候的影響。 4.描述臺灣冬、夏季的季風與天氣狀況，並了解氣團對臺灣天氣的影響。 5.說明地形對臺灣北、南部冬季降雨量的影響。 6.知道鋒面的種類和特徵，與天氣變化。 7.知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變化的關係。 8.知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。 9.了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一。 10.說明梅雨可能帶來的災害。	1.說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。 2.說明什麼是氣團，並說明臺灣附近可否形成氣團及原因。 3.強調氣團會離開源地，性質也會隨之改變。 4.說明強烈冷氣團可能帶來許多嚴重的災情，尤其是農、漁業方面，可以請學生舉例或調查民生方面可能有哪些影響。 5.說明夏、冬季的盛行風向的不同，並思考風向改變對天氣和生活可能有何影響。 6.強調午後雷陣雨並非僅出現在臺灣西南部，課文是以西南季風的觀點舉例臺灣西南部夏季常見午後雷陣雨。 7.強調臺灣地區附近冷鋒和滯留鋒活動較為頻繁，以及兩者所帶來的天氣變化。	4	1.相關「季風」的資料。 2.受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。	1.學生互評 2.口頭評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-7 認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。 4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

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
七	3/29 4/2	第三章 千變萬化的天氣 第四章 永續發展	3.4 臺灣的氣象災害 3.5 天氣預報	<p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【第一次評量週】</p>	<p>1.知道颱風是臺灣最重要的水資源來源。</p> <p>2.從地面天氣圖和衛星雲圖認識颱風是個低壓系統。</p> <p>3.從表格資料歸納出 7~9 月是颱風侵襲臺灣地區較為頻繁的時期。</p> <p>4.知道颱風生成的重要條件。</p> <p>5.可從颱風警報單中讀出颱風中心、移動速度、暴風半徑和強度等訊息。</p> <p>6.知道臺灣被列為缺水國家的主要原因。</p> <p>7.知道乾旱發生與天氣變化的關係。</p> <p>8.知道氣象諺語的由來，以及其使用上的限制。</p> <p>9.知道氣象觀測和天氣預報的關係。</p> <p>10.察覺氣象雷達和氣象衛星對於提高天氣預報準確度的幫助。</p> <p>11.利用天氣預報的重要術語描述天氣概況。</p> <p>12.根據天氣圖進行簡單的天氣分析。</p> <p>13.知道降雨機率的意義。</p> <p>14.知道人體舒適度的意義與影響因素。</p>	<p>1.說明颱風是臺灣地區不可或缺的水資源來源之一。</p> <p>2.由課本圖說，說明每年七~九月是颱風較常侵襲臺灣的季節，並講解颱風的基本構造。</p> <p>3.說明颱風的生成地與其生成原因。水氣與熱量是促進颱風生成的重要條件。</p> <p>4.說明颱風警報單發布的時間及各項內容，讓學生了解這也是防颱的輔助工具之一，隨時注意警報單的內容，可以知道颱風最新動態，並做好相關應變措施。</p> <p>5.說明臺灣是世界缺水國家之一，使學生了解乾旱的成因。</p> <p>6.說明觀測資料對天氣預報的重要性。</p> <p>7.說明地面觀測應提供的氣象資料。</p> <p>8.介紹及展示地面觀測的儀器與設施。</p> <p>9.提供相關探空氣球較有趣的事情。</p> <p>10.說明氣象雷達和氣象衛星對天氣預報的幫助。</p> <p>11.說明該如何進行天氣預報。</p> <p>12.說明天氣預報在資料搜集方面的困難度，以及大氣運動狀況的複雜多變。</p>	4	<p>1.查詢近年侵襲臺灣地區的颱風資料</p> <p>2.數個不同颱風的颱風警報單</p> <p>3.氣壓計</p> <p>4.風速計</p> <p>5.風向計</p> <p>6.雨量筒等氣象觀測儀器</p> <p>7.中央氣象局天氣預報查詢系統的語音預報內容</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>3-4-6 能規劃出問題解決的程序。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</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>

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
八	3/30 4/3	第四章 永續發展	3.5 天氣預報、 4.1 天然災害	<p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題，提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.認識地面天氣圖，並簡單推測天氣狀況。</p> <p>2.知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。能說出地震報告包含的主要內容。</p> <p>3.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>4.認識火山噴發的型態與災害；了解火山噴發對全球氣候的影響。</p> <p>5.知道臺灣地區的地質及氣候條件，有可能導致洪水、山崩及土石流的發生。了解山崩的成因，以及山崩與降雨、順向坡、地震的關係。</p>	<p>1.傳閱或展示最新地面天氣圖和衛星雲圖。</p> <p>2.介紹天氣圖中鋒面符號、位置，高、低氣壓符號、位置。</p> <p>3.展示其他天氣狀況的地面天氣圖及衛星雲圖。</p> <p>4.說明颱風動向，使學生明白物體位置標示的方法。</p> <p>5.進行活動3.5判斷天氣與應用。</p> <p>6.以著名的大地震為例，引起學習動機。</p> <p>7.說明臺灣為何地震頻繁，引出臺灣在板塊地圖的位置特殊。</p> <p>8.介紹全球地震依規模大小的頻率分布，讓學生知道大地震罕有，而小地震則幾乎經常發生。</p> <p>9.請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。</p> <p>10.說明火山噴發的型態，並連結板塊運動與火山的概念。</p> <p>11.舉洪水成因和災害的例子，讓學生理解洪水造成的災害。</p> <p>12.臺灣常因大雨成災，而國外或大陸也有相關融冰或其他原因造成的災害，可簡單介紹，拓展學生見聞。</p> <p>13.介紹滯洪設施的概念。</p>	3	<p>1.最近地面天氣圖及衛星雲圖</p> <p>2.颱風來襲之地面天氣圖、衛星雲圖及雷達圖</p> <p>3.梅雨時期的地面天氣圖、衛星雲圖和雷達圖</p> <p>4.地震新聞的報導及圖照</p> <p>5.全球地震分布、921震度分布的圖照或資料</p> <p>6.國外洪水災害的例子</p> <p>7.防洪設施相關圖照</p>	<p>1.實作評量</p> <p>2.口頭評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p>【環境教育】</p> <p>1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>4-4-6 了解臺灣海岸地形的種類與海岸災害（如海嘯、地層下陷、海水倒灌）的成因，並提出永續利用的方法。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</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>

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
九	4/5 4/9	第四章 永續發展	4·1 天然災害 、 4·2 環境汙染	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p>	<p>1.知道臺灣山區在大雨後常發生土石流，了解土石流成因，體認水土保持的重要性。</p> <p>2.說明空氣汙染的種類與來源；說明空氣汙染對環境與人體健康的不良影響。</p> <p>3.了解空氣品質指標的意義，並應用於日常生活中；知道並比較空氣汙染防治的方法。知道酸雨的意義、成因與影響。</p> <p>4.知道改善酸雨、水汙染的方法；察覺汙染是大家必須共同解決的全球性問題；體認減輕環境汙染是大家的責任。</p> <p>5.了解水汙染的來源及其造成的果，了解世界與對海洋環境的保護措施。</p>	<p>1.大雨是山崩的主因，可強調說明為何雨後山區容易土石鬆動。</p> <p>2.請學生討論山崩、土石流會造成什麼樣的災害；學校或住家是否為山崩、土石流的危險地點；解決之道為何。</p> <p>3.說明大氣的成分會因自然與人為因素而不斷變化，人為製造的空氣汙染物，如二氧化碳等，已超出地球的自淨能力，因此出現空氣汙染的問題。</p> <p>4.說明空氣汙染指標的意義，引導學生於日常生活中注意並應用此指標。</p> <p>5.進行探索活動。</p> <p>6.說明空氣品質防治法是目前處理相關空氣汙染問題的法源基礎。</p> <p>7.進行動腦時間和探索活動。</p> <p>8.介紹酸雨的觀念與影響。</p> <p>9.探討水汙染對環境的影響。</p> <p>10.介紹海洋汙染防治的措施與法規。</p>	4	<p>1.山崩災害相關圖照</p> <p>2.雨水、飲用水等樣品</p> <p>3.廣用試紙或pH計、燒杯</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
十	4/12 4/16	第四章 永續發展 第五章 科技你我他	4·3 全球變遷	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。</p> <p>2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	<p>1.知道全球變遷的主要意義及所包含的相關議題；解釋溫室效應的意義與原因；認識溫室氣體的種類，並了解水氣是重要的溫室氣體。</p> <p>2.知道溫室效應是地球自然存在的現象，也是地球孕育生命的條件之一，但近年來人類的活動讓溫室氣體快速增加。說出溫室氣體減量的做法，支持參與溫室氣體減量活動。</p> <p>3.了解南極上空的臭氧濃度逐漸稀薄。了解臭氧洞的意義，並說明臭氧洞形成的原因及其影響。了解紫外線指數的意義及其影響；應用人體舒適度和紫外線指數等資訊，做好防護措施。</p> <p>4.學習數據資料轉換為圖表的方法。了解臺灣部分都會地區，近年來平均氣溫變化與趨勢。能說出圖表中折線的意義，並比較不同地區氣候的異同。</p> <p>5.知道海水運動有不同方式，以及海洋環流的運動模式。知道臺灣附近海域的洋流流動概況以及對氣候的影響。了解海洋與大氣間的能量藉由水循環彼此交互作用。</p> <p>6.知道常年與聖嬰年，太平洋地區洋流與大氣間的互動模式，以及太平洋赤道附近的氣候型態；了解當聖嬰現象發生時會造成氣候變化，這可能引發嚴重的天然災害，影響國家經濟。</p>	<p>1.說明生態系是很脆弱的，地球上每一種生命都發展出適合當地生態的功能或生長特性，所以當氣候改變時，絕大多數的生命可能無法適應環境，而遭受嚴重的災難，最後也可能導致人類受到影響。</p> <p>2.說明如何應用紫外線指數預報。強調當紫外線指數較高時，應進行相關的防護措施。</p> <p>3.海水的運動方式有3種，即為波浪、潮汐與洋流。</p> <p>4.說明冷、暖海流的運動。討論全球三大海域中，洋流運動方式的異同。</p> <p>5.說明太平洋赤道海水的水平與垂直方向運動是如何進行其環流系統。</p> <p>6.說明臺灣附近洋流的流動方向。</p> <p>7.說明洋流改變可能導致全球氣候的變遷，如聖嬰現象。</p>	4	<p>1.臺灣沿海地區冬季與夏季各地之平均氣溫圖</p> <p>2.聖嬰現象發生前後，太平洋海水溫度與大氣環流間的交互作用比較圖</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
十一	4/19 4/23	第五章 科技你我他	5·1 能源萬事通 5·2 電子小尖兵	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解台灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	<p>1.了解能源的利用與轉換。</p> <p>2.比較各種電力產生方式之優缺點。</p> <p>3.了解電力輸送的過程和電力系統。</p> <p>4.了解再生能源的意義和種類。</p> <p>5.了解節約能源與開發新能源的重要性。</p> <p>6.了解當前各種節能的科技產品及其原理。</p> <p>7.了解各種新能源科技產品及其用途。</p> <p>8.構思能源科技產品。</p> <p>9.了解創意對於科技與環保的重要性。</p> <p>10.認識電子材料在資訊領域的應用。</p> <p>11.認識電子材料在通訊領域的應用。</p> <p>12.認識電子材料在自動控制領域的應用。</p> <p>13.認識各種電子元件及基本電子電路。</p> <p>14.了解電子科技對生活的衝擊與影響。</p> <p>15.了解電路通路與斷路基本原理。</p> <p>16.認識各種電子元件。</p> <p>17.認識三用電錶的功能與使用方法。</p>	<p>1.說明能源在工業、交通、照明及各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。</p> <p>2.解釋世界能源並非用之不竭，並講解燃燒化石燃料所引起的生態環境破壞問題與影響。</p> <p>3.讓學生討論如何在家中節約能源，並請學生發表家中有哪些高效能的設備。</p> <p>4.說明何謂綠建築，及綠建築如何做到節能措施，並對環境及經濟產生正面的效益。</p> <p>5.講述工業上如何節約能源，並說明發電式汽電共生系統的回收在利用過程。</p> <p>6.小組討論，發想新的科技產品。</p> <p>7.組內討論，互相給予回饋。</p> <p>8.學生展示能源產品圖，並介紹其功能及用途。</p> <p>9.依據學生設計案結果，簡要說明人們的創意對於科技與環保的重要性</p> <p>10.介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊傳播的影響。</p> <p>11.展示並介紹電子材料零件的用途。</p> <p>12.講述電子元件與通訊媒介的結合對現今生活的影響。及其在資訊、通訊的應用及其特性。</p> <p>13.說明類比訊號與數位訊號的差異及轉換。</p> <p>14.運用電子元件表，講解電子元件的外觀、符號、單位及功能。</p> <p>15.講解基本電路的線路連接與測試。</p> <p>16.講解示範操作三用電錶的使用與電子元件的檢測。</p>	4	<p>1.電腦、單槍攝影機</p> <p>2.新能源產品的教學簡報或網站</p> <p>3.有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料</p> <p>4.活動所需元件及電路板相關工具</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
十二	4/26 4/30	第五章 科技你我他	5.2 電子小尖兵 5.3 科技風向球	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解台灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	<p>1.練習剝線的基本操作。</p> <p>2.認識及學會各種電子元件的測試。</p> <p>3.練習剝線能力的基本操作。</p> <p>4.了解電路的基本原理。</p> <p>5.描述人類發展科技的趨勢。</p> <p>6.列舉先進科技的發展內容。</p> <p>7.討論科技發展的利弊得失。</p> <p>8.列舉濫用科技的負面影響。</p> <p>9.歸納善用科技的重要性。</p> <p>10.認同科技社會應有的態度。</p>	<p>1.進行活動 5・2-1 電流急急棒。</p> <p>2.示範說明尖嘴鉗、斜口鉗等工具的正确操作及其安全注意事項。</p> <p>3.指導各組討論，畫出電路圖。</p> <p>4.示範操作基本電路的連接及麵包板原理。</p> <p>5.引導學生針對教師所提供材料，思考如何達到活動各項要求。</p> <p>6.介紹基本電路原理。</p> <p>7.示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。</p> <p>8.注意學生操作工具情形。</p> <p>9.進行活動 5・2-2 律動的光影。</p> <p>10.討論科技產品為人類帶來哪些便利與舒適的生活。並討論相同的科技產品，在不當使用後，可能產生哪些負面的影響。</p> <p>11.說明科技為人類帶來便利舒適的生活，但亦可能有不明確或遭濫用的負面影響。</p>	4	<p>1.與通電遊戲有關的設計</p> <p>2.三用電錶、斜口鉗、剝線鉗、尖嘴鉗、導線、麵包板、電池、LED 燈</p> <p>3.活動所需元件及電路板相關工具</p> <p>4.與通電遊戲有關的設計</p> <p>5.有關生物、資訊科技對現代社會的影響之資料</p> <p>6.環境保護、資源回收等相關資料</p> <p>7.有關電腦犯罪案例和罰則的資料</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.成果發表</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
十三	5/3 5/7	第一、六冊		第一～六冊能力指標。 【第二次評量週】	1.第一～六冊教學目標。	1. 複習第一～六冊課程內容。	4	1.課本、紀錄簿 2. 相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十四	5/10 5/14	第一、六冊		第一～六冊能力指標。	1.第一～六冊教學目標。	1.複習第一～六冊課程內容。	4	1.課本、紀錄簿 2. 相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

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
十五	5/17 5/21	認識氧氣與二氧化碳	氧的助燃性與燃燒產物、二氧化碳的製備與性質	1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	1.了解氧氣具有助燃性。 2.知道燃燒後的產物。 3.了解二氧化碳的性質。 4.知道如何製備二氧化碳。	1.觀察木炭在氧氣瓶中的燃燒情形。 2.木炭停止燃燒後，於瓶中加入少許水，並以澄清石灰水和廣用試劑檢測，推測燃燒後的產物。 3.將鎂帶點燃後迅速放入氧氣瓶中，觀察燃燒情形及瓶內殘留的物質。 4.鎂帶停止燃燒後，於瓶中加入少許水，並滴入廣用試劑，推測燃燒後的產物。 5.利用大理石碎片與稀鹽酸的反應，以排水集氣法製備二氧化碳。 6.將點燃的火柴放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察燃燒情形。 7.用坩堝鉗夾緊鎂帶並點燃，立刻放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察是不是繼續燃燒？等作用停止，檢查集氣瓶內壁有無物質附著。	4	1.氧氣瓶 2 瓶 2.酒精燈 3.燃燒匙 4.試管 5.澄清石灰水 6.打火機 7.鎂帶 8.木炭 9.廣用試劑 10.水槽 11.廣口瓶 2 瓶 12.玻璃片 2 片 13.錐形瓶 14.薊頭漏斗 15.橡皮管 16.單孔橡皮塞 17.滴管 18.燒杯 19.坩堝鉗 20.稀鹽酸 40 mL 21.大理石碎片	1.對本實驗原理的了解 2.操作實驗的精準度及方法 3.同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

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
十六	5/24 5/28	認識溫室氣體	哪些氣體可能造成氣溫上升	<p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括搜集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的設為議題，作科學性的理解與研判。</p>	<p>1.知道哪些氣體可能造成氣溫上升。</p> <p>2.了解溫室效應的意義與原因。</p> <p>3.認識溫室氣體的種類。</p>	<p>1.請學生自行設計實驗，或運用各種管道收集空氣、二氧化碳、氧氣、汽機車廢氣及自選任意一種氣體。</p> <p>2.將步驟 1 所得的氣體分別封存於錐形瓶中，並以橡皮塞緊密塞合，橡皮塞上插入溫度計，置入大約距離底部三分之一深處。</p> <p>3.將數瓶裝有不同氣體的錐形瓶排列成圓形，中央置入並開啟 100W 電燈泡，使各個錐形瓶能夠均勻受熱（為防止熱量散失，可於排列好之錐形瓶周圍圍以隔熱設施，或直接置於大型保麗龍容器內進行實驗）。</p> <p>4.先量取 5 個錐形瓶中氣體的溫度，然後開啟 100W 電燈泡，每一分鐘分別記錄溫度計的溫度，記錄 20 分鐘。</p> <p>5.將所得到的溫度上升資料繪製成折線圖（繪製在同一張方格紙即可）。</p> <p>6.比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。</p>	4	<p>1.500 mL 錐形瓶 5 個</p> <p>2.橡皮塞 5 個</p> <p>3.溫度計 5 個</p> <p>4.100 W 電燈泡</p> <p>5.計時器</p> <p>6.方格紙</p>	<p>1.以舉手問答的方式，評量學生對於溫室效應的概念是否完整。</p> <p>2.評估各組對於二氧化碳、氧氣及任一種氣體的收集方法、實驗設計是否完整、實驗操作是否正確，給予小組總評。</p> <p>3.評量學生觀察的態度及參與活動進行的情況（包括學生活動前的準備及活動後的整理工作）。</p>	<p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。</p> <p>3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</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
十七	5/31 6/4	電鍍	電鍍銅等金屬	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。</p> <p>2-4-5-4 了解化學電池與電解作用。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p>	<p>1.知道電鍍是電流引起的化學效應。</p> <p>2.了解電鍍銅的裝置與原理。</p> <p>3.嘗試其他金屬的電鍍，如鎳、鉻、錫、鋅等。</p>	<p>1.用砂紙磨除被鍍物表面的鏽斑。</p> <p>2.以鑷子夾取被鍍物浸入 100 mL 氫氧化鈉溶液約 1 分鐘以去除油污。</p> <p>3.以鑷子將被鍍物自氫氧化鈉溶液中取出，使用盛裝蒸餾水的洗滌瓶沖洗。</p> <p>4.以銅片當作正極，被鍍物當作負極，硫酸銅溶液作為電鍍液，用導線連接電源。</p> <p>5.調整電流約 0.1A，通電 10~15 分鐘，觀察被鍍物表面顏色的變化。</p> <p>6.關閉電源，用鑷子將被鍍物取出，以蒸餾水沖洗後，再用滴管吸取丙酮沖洗，並靜置使其乾燥。</p> <p>7.使用後的氫氧化鈉與硫酸銅溶液，應分別倒入指定的容器中回收，可供其他班級繼續使用。</p> <p>8.請學生自行設計實驗，電鍍其他金屬。</p>	4	<p>1.砂紙</p> <p>2.鑷子</p> <p>3.滴管</p> <p>4.洗滌瓶</p> <p>5.蒸餾水</p> <p>6.丙酮 100 mL</p> <p>7.0.5 M 硫酸銅溶液 200 mL</p> <p>8.1% 氫氧化鈉溶液 100 mL</p> <p>9.250 mL 燒杯 3 個</p> <p>10.直流電(電源或電池組) (9V)</p> <p>11.附鱷魚夾導線</p> <p>12.銅片 (5 cm×3 cm)</p> <p>13.被鍍物(如金屬湯匙或鑰匙等)</p> <p>14.其他欲鍍金屬，如鎳、鉻、錫、鋅等</p> <p>15.其他含欲鍍金屬離子的水溶液</p>	<p>1.對本實驗原理的了解</p> <p>2.操作實驗的精準度及方法</p> <p>3.同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度</p> <p>4.活動紀錄的書寫及結果討論是否正確?</p> <p>5.組員之間是否分工合作?</p>	<p>【環境教育】</p> <p>4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</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>

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
十八	6/7 6/11	地震災害	地震來了！ 虛擬實境與益智問題	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。</p> <p>2.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>3.請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。</p>	<p>1.全班分為 5~6 組，每組抽一個情境地點籤（如教室、電影院、公車、福利社等）。</p> <p>2.各組備妥工具，設計道具，依虛擬地點籤安排劇本和角色。</p> <p>3.每組將抽到的情境用道具布置出來，組員各就各位，扮演地震來時各角色的應變行動。（地震信號可由老師發出，或各組擔任旁白的學生）</p> <p>4.各組對表演組評分、統計。（給各組一個牌子，組內商議給出分數，0~10 分，統計各組分數寫在黑板上）</p> <p>5.進行益智問題搶答（在黑板計分）。</p> <p>6.益智問題集範例提供：</p> <p>a.震央是什麼？</p> <p>b.地震時為何會發生火災？</p> <p>c.地震可能造成哪些災害？</p> <p>d.震源是什麼？</p> <p>e.震度是什麼意思？</p> <p>f.舉出 3 個臺灣以外常發生地震的地區？</p> <p>g.地震規模是什麼意思？</p> <p>h.舉出建築物防震的方法？</p> <p>i.舉出平常家中預防地震的措施？</p> <p>j.準備緊急救命的維生包，應放入哪些物品？</p> <p>k.大地震可能會有些什麼前兆？</p> <p>l.地震可能有益處嗎？試舉例解釋。</p> <p>m.除地球之外，舉出可能也有地震發生的星球？</p>	4	<p>1.麥克風</p> <p>2.虛擬情境籤</p> <p>3.壁報紙</p> <p>4.簽字筆</p> <p>5.膠帶</p> <p>6.訂書機</p> <p>7.白膠</p> <p>8.彩色筆</p> <p>9.課桌椅</p> <p>10.黑板</p> <p>11.粉筆</p> <p>12.問題集</p>	<p>1.同組同學之間合作的態度及對活動的參與度</p> <p>2.情境表現</p> <p>3.活動討論的參與性</p> <p>4.回答的合適性</p>	<p>【人權教育】</p> <p>1-4-4 探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主溝通，進行評估與取捨。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>1-3-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。</p> <p>3-3-1 學習如何尋找並運用職業世界的資訊。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</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>

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
十九	6/14 6/18	電路製作	電子明滅器	<p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p> <p>【第三次評量週】</p>	<p>1.學習設計並製作一個通路裝置。</p> <p>2.了解電路通路與斷路的配置。</p> <p>3.認識各種電路元件。</p> <p>4.認識三用電錶的功能與使用方法。</p>	<p>1.分工：學生以2人為一組，搜集閱讀各種有關電子明滅器製作之資料。</p> <p>2.繪製電路：依據所搜集的資料，繪製電子明滅器的電路於活動紀錄單上。</p> <p>3.測試電子元件：使用三用電錶對電子元件進行檢測。</p> <p>4.製作電路：將所須的電子元件依電路圖在麵包板上依序安置妥當。</p> <p>5.電路銲接：將所須的電子元件依電路圖在電路板上依序進行銲接。</p>	4	<p>1.電晶體</p> <p>2.電阻</p> <p>3.發光二極體</p> <p>4.電容器</p> <p>5.電路開關</p> <p>6.電池及連接線</p> <p>7.印刷電路板</p> <p>8.三用電錶</p> <p>9.麵包板</p>	<p>1.著重學生作品的實用性</p> <p>2.檢視其是否達到活動所呈現的問題要求</p> <p>3.學生的互評、工作態度及善後處理工作</p>	<p>【家政教育】</p> <p>3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
二十一	6/21 6/25	鐵沙的磁化現象、這是什麼聲音？	鐵沙的磁化現象、這是什麼聲音？	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>3-4-0-8 認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 學習操作各種簡單儀器。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p>	<p>1.了解磁鐵的性質。</p> <p>2.了解磁化現象，知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。</p> <p>3.知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵；知道磁鐵的 N 極與 S 極必定同時存在。</p> <p>4.了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。</p> <p>5.能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。</p> <p>6.能夠用磁針決定某點的磁場方向。</p> <p>7.了解磁力線的性質。</p> <p>8.了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>9.能夠利用磁針決定某點的磁場方向。知道磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。</p> <p>10.了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。</p>	<p><u>鐵沙的磁化現象</u></p> <p>1.在試管中裝入細鐵沙約九分滿，然後以橡皮塞塞緊試管口。</p> <p>2.將裝鐵沙試管的一端靠近羅盤，觀察羅盤磁針是否發生偏轉。</p> <p>3.以磁鐵的 N 極（或 S 極）碰觸試管的一端，輕輕敲擊試管數下，然後移開磁鐵，再將試管與磁鐵碰觸的一端靠近羅盤磁針的 N 極與 S 極，觀察磁針會如何偏轉。</p> <p>4.手持試管並劇烈搖晃試管，再將試管的一端靠近羅盤，觀察羅盤磁針是否發生偏轉。</p> <p><u>這是什麼聲音？</u></p> <p>1.先利用教室設備製造出聲音，並在黑板上標明聲音編號和簡單說明。例如一、關門，二、搬桌椅（桌椅在地上拖行）。</p> <p>2.學生將聲音編號和簡單說明寫在紙上，紀錄下對每種聲音的感覺並給分，感覺最舒服給 4 分，最不舒服給 0 分。</p> <p>3.接著播放事先錄製好的各種聲音，也應將各種聲音接續編號，寫在黑板上，方便學生紀錄和辨識。</p> <p>4.依序統計每種聲音全班評給的分數，最後歸納出數種大家共同覺得最舒服與最不舒服的聲音。</p>	4	<p>1.試管</p> <p>2.橡皮塞</p> <p>3.鐵沙適量</p> <p>4.磁鐵</p> <p>5.羅盤</p> <p>6.教室各設備器材皆可</p>	<p>1.評量各組實驗操作與紀錄，以及對所觀察現象的解釋是否明確</p> <p>2.對本實驗原理的了解</p> <p>3.操作實驗的精準度及方法</p> <p>4.同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。</p> <p>【家政教育】</p> <p>3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。</p>	<p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</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
二十一	6/28 6/30			【休業式】							