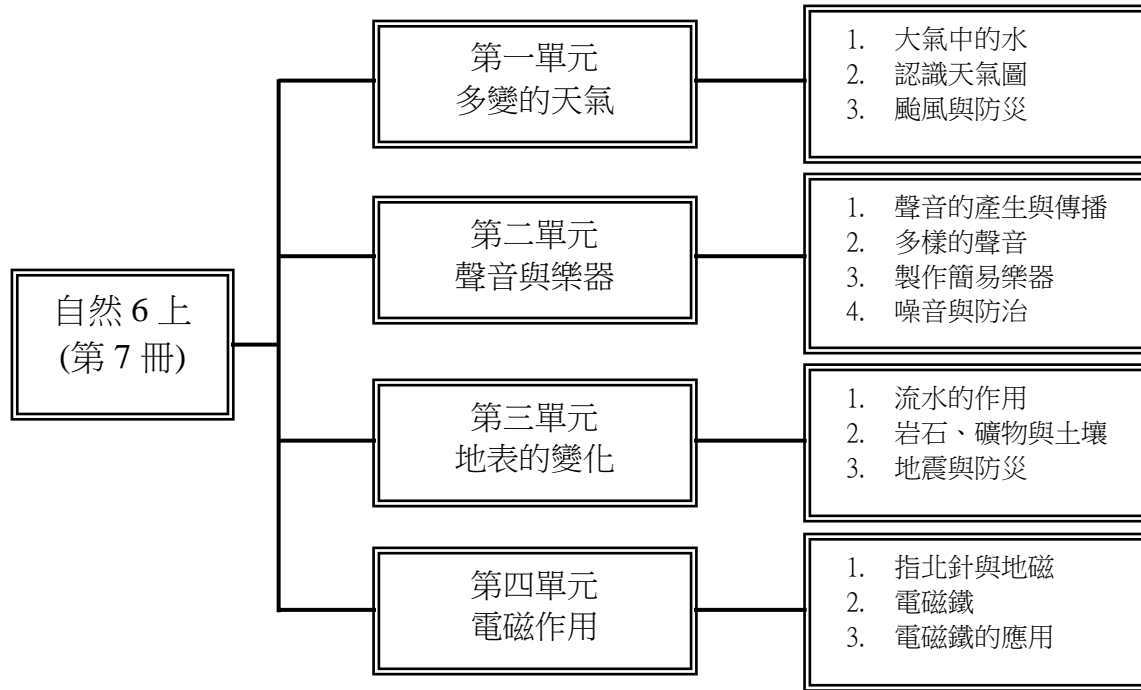


(自然 6 上) 課程架構圖



參考書目

1. 崔善喜著，金住京繪，林建豪譯（2013）。科學隱藏版：天氣超有趣。臺北市：新苗文化。
2. 交通部中央氣象局第一組（2010）。氣象常識問答集。臺北市：中央氣象局。
3. Tim Flannery，林雨蓓譯（2007）。是你，製造了天氣：全球暖化危機。臺北市：高寶書版集團。
4. Storm Dunlop 著，胡妙芬譯（2006）。天氣的奧祕。臺北市：貓頭鷹出版。
5. 俞川心著（2004）。臺灣是座氣象博物館。臺北市：果實出版社。
6. 涂建翊、余嘉裕、周佳著（2003）。臺灣的氣候。新北市：遠足文化。
7. 張庭槐、陳嘉亮著（2003）。和天空對話—氣象。臺北市：秋雨文化。
8. 任立渝著（2001）。透視天氣。臺北市：如田傳播。
9. 陳泰然等著（2000）。臺灣天氣變！變！變！。臺北市：遠流出版。
10. 腦力&創意工作室（2013）。每天玩一點科學遊戲：全世界聰明人都在玩的科學遊戲。臺北市：宇河文化。
11. Nick Arnold 著、東尼·德·索羅斯繪，陳偉民譯（2012）。神奇酷科學 9 驚天動地的聲音。臺北市：小天下。
12. Potoon 圖文、郭永植監修，林維仁譯（2012）。超光速和超音速大 PK：光和聲音的奇妙魔術。新北市：漢湘文化。
13. Paul G. Hewitt 著，陳可崗譯（2008）。觀念物理 IV 聲學·光學。臺北市：天下文化。
14. 曹培熙（2001）。聲和波。臺北市：錦繡文化。
15. Frederick K. Lutgens、Edward J. Tarbuck、Dennis Tasa 著，王季蘭譯（2012）。觀念地球科學 I：地質·地景。臺北市：天下文化。
16. 劉德慶、陳慧莉著（2010）。臺灣寶石、岩石與礦物圖鑑。臺北市：貓頭鷹出版。
17. 王鑫著（2009）。臺灣的特殊地景-北臺灣（新版）。新北市：遠足文化。
18. 吳文雄、楊燦堯、劉聰桂著，吳淑惠繪（2005）。臺灣的岩石。新北市：遠足文化。
19. 蔡衡、楊建夫著（2004）。臺灣的斷層與地震。新北市：遠足文化。
20. 王一婷著（2001）。地牛大翻身。新北市：泛亞國際文化。
21. 陳文山著（2001）。自然的寶藏-礦物岩石。臺北市：國立臺灣科學教育館。
22. 陳文山著（1997）。岩石入門。臺北市：遠流出版。
23. 湧井良幸、湧井貞美著，林鍵麟譯（2013）。身邊常見的現代化生活科技：讀完變身「上知天文、下知地理」的小博士！。新北市：瑞昇文化。
24. 遠藤雅守著，葉隆吉審訂，謝仲其譯（2013）。世界第一簡單電磁學。新北市：世茂出版。
25. 溫坤禮、張簡士琨著（2012）。圖解電磁學。臺北市：五南出版。
26. 腦力&創意工作室編著，藍彥文審訂（2009）。全世界都在玩的科學遊戲（上）、（下）。臺北市：宇河文化。
27. 西田和明著，王政友譯（2003）。有趣的科學電磁玩具。新北市：世茂出版。
28. 瀧川洋二著（2003）。70 個奇妙有趣的科學實驗。新北市：世茂出版社。

年級：六年級	科目：自然
學習目標	<p>一、從水的形態與循環探討雲、雨、霧、霜、露的形成。</p> <p>二、由天氣的變化與氣象報告引入，教導觀看地面天氣圖和衛星雲圖上所出現的符號和其代表的意義，並且能知道氣團、冷鋒和暖鋒。</p> <p>三、認識颱風的一生，與防颱、防災。</p> <p>四、從生活周遭的現象中，察覺到聲音如何產生，以及聲音產生時的共同現象。</p> <p>五、認識聲音在不同介質中的傳播情形，以及聲音需要介質才能傳播。</p> <p>六、由各種樂器引入，認識常見樂器的發聲原理，以及樂器如何發出不同大小或高低的聲音。</p> <p>七、應用已知的樂器發聲原理來自製樂器，並且能讓自製樂器發出不同大小或高低的聲音。</p> <p>八、認識生活中的噪音，以及知道減少噪音的方法。</p> <p>九、藉由欣賞臺灣的地表景觀之美，察覺這些景觀的形成大多和流水有關。</p> <p>十、透過觀察活動，了解流水會對土地產生侵蝕、搬運與堆積作用，並認識河流上游、中游、下游和海岸的地形景觀。</p> <p>十一、知道土壤是風化作用的產物，以及土壤的重要性。</p> <p>十二、認識三大岩類，知道岩石可以依成分分為三大類。</p> <p>十三、了解岩石是由不同的礦物所組成，進一步認識岩石與礦物在生活中的應用。</p> <p>十四、認識地震報告中的專有名詞，同時能加強地震的防災概念，並落實於生活中。</p> <p>十五、認識地磁的特性，並且知道指北針和磁鐵都會受地磁影響。</p> <p>十六、知道通電的電線會產生磁性，進而能利用漆包線製作電磁鐵。</p> <p>十七、認識電磁鐵的磁極、磁力，以及影響電磁鐵磁力大小的因素。</p> <p>十八、知道生活中各種應用電磁鐵的裝置，並且能應用電磁鐵製作玩具。</p>
學習領域課程的理念分析及目的	<p>一、與生活結合，達到學以致用之目的。</p> <p>二、培養創新思考與解決問題能力。</p> <p>三、以循序漸進的學習活動方式，帶領學童由淺入深學習，並達到應用之目的。</p> <p>四、從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。</p>
教學材料	翰林版國小自然與生活科技六年級上學期
教學活動選編原則及來源	<p>一、活動編寫原則為從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。</p> <p>二、為提升兒童對本領域之興趣，活動設計以活潑具創意為原則。</p> <p>三、加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。</p> <p>四、能提升兒童的問題解決能力。</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	8/29 ~9/2	、多變的天氣	1. 大氣中的水	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	<p>1. 了解水存在地球的許多地方。</p> <p>2. 了解水蒸發後變成水蒸氣，水蒸氣存在大氣中。</p> <p>3. 了解雲和霧的形成過程。</p>	<p>1. 探討水以哪些形態存在自然界中，知道許多天氣現象和水有關。</p> <p>2. 模擬雲和霧的形成實驗。</p> <p>3. 透過實驗操作，認識雲和霧的成因。</p>	<p>活動一：不同形態的水</p> <p>1. 引導學生觀察生活周遭，察覺哪些地點有水存在。例如：水庫、地下水、瀑布、河流、湖泊和海洋等。</p> <p>2. 藉由生活經驗，或是透過觀察課本圖片，知道水以各種形態存在自然界中，並進一步探討這些現象是如何形成的。例如：雲由小水滴或冰晶組成、雨和露珠是液態的水、雪和霜是固態的冰晶等。</p> <p>活動二：模擬雲霧露霜的形成（雲和霧）</p> <p>1. 討論水蒸氣是如何形成雲和霧。</p> <p>2. 進行「模擬雲和霧的形成」實驗，利用熱水和冰塊模擬雲和霧的形成。</p> <p>3. 知道空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴，或是凝華成冰晶，懸浮在高空中就形成雲，停留在地面附近就是霧。</p> <p>4. 認識下雨（或下雪）就是水蒸氣在高空中遇冷凝結成水滴或是冰晶，因為過重，降下地面所形成的自然現象。</p> <p>5. 閱讀科學小百科「雲的種類」，知道雲和天氣的關係。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 燒杯、鐵盤、塑膠袋、冰塊、熱水。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>實驗操作</p> <p>觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	9/5~9/9	多變的天氣	1. 大氣中的水	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	<p>1. 了解露和霜的形成過程。</p> <p>2. 知道露和霜的形成，和溫度有關。</p> <p>3. 了解水在自然界中的循環過程。</p> <p>4. 知道水的三態變化和溫度有關，因而產生雲、雨、霧、露、霜、雪等各種天氣現象。</p>	<p>1. 模擬露和霜的形成實驗。</p> <p>2. 透過實驗操作，認識露和霜的形成過程及原因。</p> <p>3. 透過課本圖片，了解自然界中的水循環過程，以及水的各種形態變化。</p> <p>4. 統整模擬雲雨露霜的實驗果，知道水的三態變化和溫度有關。</p> <p>5. 歸納雲、雨、霧、露、霜、雪等天氣現象。</p> <p>6. 探討水循環對生活和自然環境的影響。</p>	<p>活動二：模擬雲霧露霜的形成（露和霜）</p> <p>1. 進行「模擬露和霜的形成」實驗。利用水、冰塊和鹽製造露和霜，觀察水溫變化時，燒杯外壁的現象。</p> <p>2. 實驗中，燒杯中的溫度要降至攝氏 0 度以下才能出現霜，所以必須要在冰塊上加鹽，讓溫度降低。</p> <p>3. 當霜出現後，可讓學生用手指頭摸摸看，感受水蒸氣直接結成固體狀的霜，同時可以發現霜會很容易就融化，主要是因為手的溫度較高。</p> <p>4. 發現露與霜是水蒸氣在不同溫度下所產生的形態變化。</p> <p>5. 閱讀科學小百科「似霧非霧的霾」，認識煙塵形成的霾害，會危害身體健康。</p> <p>活動三：水在自然界中的循環</p> <p>1. 引導學生探討水蒸氣在自然界中會產生哪些形態變化。</p> <p>2. 探討水的形態變化會對生活產生的影響。例如：水蒸氣在高空中會變成雲、在地面會變成霧或霜，也可能變成雨、雪或是冰雹降落地面。</p> <p>3. 認識各種形態的水，在自然界中如何循環。</p> <p>4. 引導學生探討，水的循環除了影響天氣形態之外，對生活與自然環境還有哪些影響。例如：經由水的循環變化，可以讓水資源重新分配；水可以調節地球上的溫度，不致產生劇烈的冷熱變化；水可以改變地貌等。</p> <p>◎ 空氣品質議題融入</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 燒杯、溫度計、攪棒、冰塊、食鹽。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	9/12~9/16	多變的天氣	2. 認識天氣圖	<p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</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>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</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>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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 認識資訊科技設備。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</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.能閱讀氣象資料，並了解氣象報告的內容。</p> <p>2.認識衛星雲圖與地面天氣的關係。</p> <p>3.認識地面天氣圖上的等壓線、高低氣壓中心和鋒面符號，並了解其意義。</p>	<p>1.透過閱讀氣象報告及討論，認識氣象報告的內容。</p> <p>2.觀察衛星雲圖，了解衛星雲圖與天氣變化的關係。</p> <p>3.能從衛星雲圖判讀臺灣當時的天氣狀況。</p> <p>4.認識地面天氣圖上的等壓線、高低氣壓中心和鋒面符號</p>	<p>活動一：從衛星雲圖看天氣變化</p> <p>1.氣象報告中常出現衛星雲圖，請學生觀察並討論衛星雲圖所顯示的訊息。例如：可以看到不同的顏色，綠色表示陸地，藍色表示海洋，白色則表示雲層。</p> <p>2.教師引導學生觀察臺灣、中國長江以北的沿海地區，以及日本地區等地，衛星雲圖上雲的分布情形。</p> <p>3.從觀察不同時間的雲圖可以發現，雲層會移動，再藉此引導學生探討，雲層移動可能會影響各地的天氣變化。</p> <p>活動二：認識地面天氣圖</p> <p>1.教師引導學生觀察衛星雲圖，並探討雲圖上各地可能的天氣狀況。</p> <p>2.再對照衛星雲圖與地面天氣圖上的符號，引導學生觀察天氣圖符號、天氣狀況與衛星雲圖有什麼關係。</p> <p>3.介紹地面天氣圖上的符號標示，以及代表的意義。例如：時間、等壓線、高氣壓中心、低氣壓中心、鋒面等。</p>	3	<p>1.課本衛星雲圖圖片。</p> <p>2.課本地面天氣圖圖片</p> <p>3.教用版電子教科書。</p>	口頭報告	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【海洋教育】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>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	9/19 ~9/23	、多變的天氣	2. 認識天氣圖	<p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</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>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</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>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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 認識資訊科技設備。</p> <p>4-3-2-3 認識資訊時代的科技。</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. 知道冷氣團和暖氣團交會處會產生鋒面。</p> <p>2. 認識不同類型的鋒面所造成的天氣現象。</p> <p>3. 了解冷鋒通過會造成天氣狀況改變。</p> <p>4. 認識滯留鋒造成的天氣型態。</p>	<p>1. 認識冷、暖氣團的形成，以及氣團交會時所出現的天氣變化。</p> <p>2. 透過地面天氣圖和天氣狀況比對，察覺冷鋒通過時容易下雨，氣溫也會下降。</p> <p>3. 知道臺灣的梅雨季，就是滯留鋒的影響。</p>	<p>活動三：鋒面與天氣</p> <p>1. 教師說明氣團的意義，並引導學生討論臺灣被冷氣團或暖氣團籠罩時，可能出現的天氣狀況。</p> <p>2. 了解臺灣夏季的天氣，主要是受到太平洋地區的暖氣團影響，而冬季天氣主要是受到西伯利亞地區的冷氣團影響。</p> <p>3. 教師可補充說明，冬天的天氣寒冷，在北方的冷氣團勢力比南方的暖氣團還要強大。當冷氣團勢力強的時候，就表示它的範圍非常廣大，而且溫度也很低，當它一旦影響臺灣，我們就會感到氣溫突然下降很多，若是溫度降到 10℃ 以下，就是所謂的寒流（寒潮）。</p> <p>4. 引導學生觀察冷、暖氣團的圖片，察覺氣團交界處會形成鋒面。</p> <p>5. 鼓勵學生從生活經驗中察覺，曾經聽過哪些鋒面名稱，當時的天氣狀況又是如何。</p> <p>6. 介紹冷鋒、暖鋒、滯留鋒的形成，以及各種鋒面來臨時，天氣會產生哪些變化。</p> <p>7. 知道不同鋒面可能造成的天氣變化，以及鋒面對臺灣天氣的影響。</p> <p>8. 由於冷鋒和暖鋒的鋒面常會造成下雨的天氣，但是卻不易說明與觀察，此時可以利用地面天氣圖與天氣狀況的對照輔佐，認識鋒面可能會造成下雨的特性。</p> <p>9. 從連續三日的衛星雲圖可以觀察到，長條狀的雲帶滯留在臺灣上空，而透過地面天氣圖則可以發現，滯留鋒的移動緩慢，也就造成連續陰雨的天氣。</p>	3	<p>1. 課本氣團圖片。</p> <p>2. 課本地面天氣圖圖片。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭報告</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【海洋教育】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>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	9/26~9/30	、多變的天氣	3. 颱風與防災	<p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-3-1 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. 認識颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上所顯示的特徵。</p> <p>2. 透過蒐集資料，認識颱風的生成。</p> <p>3. 知道颱風來襲時的天氣變化，以及對生活造成影響。</p> <p>4. 能做好防颱準備工作，降低颱風所造成的損傷。</p>	<p>1. 透過颱風的衛星雲圖和地面天氣圖，認識颱風的符號以及相關天氣變化。</p> <p>2. 蒐集並觀察颱風從形成到消散的資料，認識颱風的特性。</p> <p>3. 從生活經驗中察覺，颱風侵襲所造成的影響，並與同學討論分享。</p> <p>4. 分組討論平時及颱風來襲時，有哪些防颱措施，可以減少颱風造成的災害。</p>	<p>活動一：認識颱風</p> <p>1. 教學時間在九～十月，若恰巧遇上颱風侵襲臺灣，可結合新聞時事予以教學。</p> <p>2. 教師引導學生觀察颱風的衛星雲圖和地面天氣圖，探討衛星雲圖和地面天氣圖中代表颱風的標示符號。</p> <p>3. 請學生分組蒐集颱風資料，或是利用課本圖片，認識颱風形成、行進和消散的過程。建議搭配中央氣象局網站資料，可以取得更多更新資訊。</p> <p>4. 討論與發表颱風有哪些特性，例如：颱風多數是從臺灣東岸登陸；臺灣受到颱風侵襲的時間通常都在夏季和初秋等。</p> <p>5. 歸納不同颱風的形成地點，引導學生認識颱風主要生成於熱帶海洋，而不會在陸地形成。</p> <p>活動二：颱風的影響與防颱準備</p> <p>1. 引導學生探討，颱風生成的時候，中央氣象局會發布哪些相關的氣象訊息，以及新聞媒體會有哪些相關報導。</p> <p>2. 分組討論颱風侵襲時對生活的影響。例如：淹水、停電、土石流農作物毀損等。</p> <p>3. 教師引導學生探討，颱風造成的影響，是否只有災害，並提示臺灣的水資源缺乏，有時颱風帶來的雨量，可以使水庫增加貯水量，並適時緩解旱象。</p> <p>4. 分組討論防颱準備工作的內容。例如：平時就要定期清理水溝、修剪樹木等；颱風來襲前要預先準備民生用品、緊急避難包，並且是情況備妥沙包或啟動防水閘門；颱風來襲期間，注意媒體相關新聞播報，必要時配合政府指示進行撤離等。</p> <p>5. 知道做好防颱準備工作，才能降低颱風侵襲可能造成的損傷。</p> <p>6. 延伸閱讀：颱風的命名。認識颱風的命名方式及原則。</p>	3	<p>1. 課本或氣象局網站的颱風衛星雲圖、地面天氣圖、颱風路徑圖圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論發表</p> <p>資料蒐集習作評量</p>	<p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【環境教育】2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。</p> <p>【海洋教育】4-3-5 簡單分析氣象圖並解讀其與天氣變化的關係。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</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>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	10/3 ~10/ 7	二、聲音與樂器	1. 聲音的產生與傳播	<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>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>3-3-0-3 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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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、組織探討活動。</p>	<p>1. 知道各種產生聲音的方法。</p> <p>2. 了解物體因振動而產生聲音。</p> <p>3. 知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。</p>	<p>1. 觀察各種聲音產生的時候，物體會振動。</p> <p>2. 歸納物體振動會產生聲音。</p> <p>3. 透過觀察與探討，知道固體、液體、氣體都可以傳播聲音。</p> <p>4. 歸納聲音需要透過物質傳播。</p>	<p>活動一：聲音的產生</p> <p>1. 引導學生閉上眼睛，聆聽教室裡的各種聲音。</p> <p>2. 讓學生從日常生活經驗中，發現發出聲音的各種方式。</p> <p>3. 觀察聲音產生時產生的現象，例如：當雨滴落在水面上或以鼓棒敲擊鼓面時，水面因水滴撞擊而產生漣漪，鼓面因鼓棒敲擊而跳動。</p> <p>4. 歸納出聲音產生時皆有振動的現象。</p> <p>活動二：聲音的傳播</p> <p>1. 引導學生觀察，平常可以聽到對方的說話聲，就是空氣可以傳播聲音。</p> <p>2. 游泳或浮潛時，即使人在水面下，仍然可以聽見岸上的聲音，就是水可以傳播聲音。</p> <p>3. 請學生回想中低年級時，玩小話筒的經驗，並說明聲音就是經由小話筒的紙杯和棉線傳播。</p> <p>4. 彈性活動，可請學生分組進行：一人趴在桌上，耳朵緊貼桌面，另一人用筆或尺輕輕敲打桌腳，趴於桌面的人可以聽到撞擊聲，藉此證明固體可以傳播聲音。</p> <p>5. 請有相關經驗的學生發表，是否聽過魚缸裡冒水泡的聲音？教師再說明水中的聲音，是經過水(液體)、魚缸(固體)和空氣的傳播，最後傳到耳朵，所以我們才能聽見。藉由此例可以將所有傳播聲音的介質做一統整。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	口頭討論 習作評量	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	10/10~10/14	一、聲音與樂器	2. 多樣的聲音	<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>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>3-3-0-3 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>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>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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>8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。</p> <p>8-3-0-3 認識並設計基本的造型。</p>	<p>1. 知道聲音有音色、大小與高低的分別。</p> <p>2. 認識打擊樂器、管樂器、弦樂器的基本構造。</p> <p>3. 能辨識不同樂器的發聲方法。</p> <p>4. 認識不同樂器發出大小與高低不同聲音的方法。</p>	<p>1. 透過觀察樂器的外形、材質與發聲方法，察覺聲音的特色。</p> <p>2. 觀察不同樂器發出的聲音，察覺聲音有音色、大小與高低的分別。</p> <p>3. 透過課本圖片或實際操作，知道打擊樂器、管樂器、弦樂器的基本構造，以及發生原理。</p> <p>4. 透過觀察或操作，認識不同樂器發出大小與高低不同聲音的方法。</p>	<p>活動一：聲音的音色與大小</p> <p>1. 引導學生觀察各種樂器的外形和材質，並介紹樂器的演奏方式。學生在觀察樂器時，教師可引導學生比較各種樂器外觀上的差異，並多多嘗試探討樂器本身各部位的功能。</p> <p>2. 從各種樂器所發出的聲音特色，認識何謂音色。再藉由同學說話聲音各有不同，知道可以由音色辨識樂器或是人聲。</p> <p>3. 藉由演奏樂器，知道如何發出大小不同的聲音。樂器的種類以學校及學生容易取得為主，鐵琴可以木琴替代，烏克蘭麗麗可以吉他替代，也可加入鼓、口琴等樂器。</p> <p>活動二：聲音的高低</p> <p>1. 介紹鐵琴（打擊樂器）的構造和演奏方式，並認識鐵琴的琴鍵長短和聲音高低的關係：琴鍵愈長，聲音愈低；琴鍵愈短，聲音愈高。</p> <p>2. 介紹直笛的構造和演奏方式，並認識直笛是藉由笛管中的空氣柱振動而發出聲音。</p> <p>3. 知道直笛的聲音高低，與空氣柱長短而有關：空氣柱愈長，聲音愈低；空氣柱愈短，聲音愈高。</p> <p>4. 介紹烏克蘭麗麗的構造和演奏方式，並認識烏克蘭麗麗是藉由琴弦振動而發出聲音。</p> <p>5. 知道烏克蘭麗麗的聲音高低，與琴弦長短、粗細及鬆緊而有關：同一條琴弦愈長，聲音愈低，愈短則聲音愈高；同一條琴弦愈鬆，聲音愈低，愈緊則聲音愈高；長短及鬆緊相同時，琴弦愈粗則聲音愈低，愈細則聲音愈高。</p> <p>6. 歸納影響各種樂器發出大小與高低不同聲音的因素。例如：吹奏類樂器的空氣柱愈長，聲音愈低；空氣柱愈短，聲音愈高；不論哪一類樂器，大力發出大聲，小力發出小聲等。</p>	3	<p>1. 各種樂器（視學校設備）</p> <p>2. 直笛</p> <p>3. 教用版電子教科書</p>	<p>小組互動表現</p> <p>口頭討論</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	10/17~10/21	二、聲音與樂器	3. 製作簡易樂器	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</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>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。</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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</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>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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、組織探討活動。</p> <p>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己</p>	<p>1.能自行蒐集材料、設計並製作簡易樂器。</p>	<p>1.透過觀察實際樂器的外形、材質或發聲方法，決定自製樂器的種類。</p> <p>2.分組討論並蒐集所需材料，設計並製作簡易樂器。</p>	<p>活動一：自製簡易樂器(1)</p> <p>1.請學生分組進行，根據前一節課所觀察到的樂器，討論自製樂器的種類。</p> <p>2.進行「自製簡易樂器」活動，鼓勵學生發揮創意，以小組分工方式完成作品。</p> <p>3.討論時可以先將想法寫出來或畫出來，若教學時間許可，也可以讓學生畫出簡易樂器設計圖。</p> <p>4.依據設計的需要，分配組員蒐集材料並完成簡易樂器的製作。</p> <p>5.蒐集材料時，盡量以可回收再利用或容易取得的物品為主，例如：空瓶罐、吸管、紙盒、橡皮筋等。</p>	3	<p>1.自製樂器所需材料。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>實驗操作</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	10/24~10/28	二、聲音與樂器	3. 製作簡易樂器	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</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>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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>2-3-5-2 藉製作樂器了解影響聲音高低的因素、音量大小、音色好壞等，知道樂音和噪音之不同。</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>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</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>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</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、組織探討活動。</p> <p>8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己</p>	<p>1.能操作自製樂器，使樂器發出大小或高低不同的聲音。</p> <p>2.能歸納影響自製樂器發出聲音大小與高低的因素。</p>	<p>1.實際操作自製樂器，使樂器發出聲音。</p> <p>2.根據自製樂器的發聲原理，能進一步使樂器發出大小或高低不同的聲音。</p> <p>3.視情況調整自製樂器的結構或材料，改良自製樂器，使樂器發出的聲音更清楚。</p> <p>4.小組發表並分享作品。</p>	<p>活動二：自製簡易樂器（2）</p> <p>1.小組合作完成自製簡易樂器，使其發出聲音。</p> <p>2.嘗試使樂器發出大小不同的聲音。例如：改變演奏的力量大小、加裝音箱等。</p> <p>3.根據自製樂器的發聲原理，使樂器發出高低不同的聲音。例如：敲打大小不同的鼓、吹奏空氣柱長度不同的吸管、彈奏粗細不同的琴弦等。</p> <p>4.鼓勵學生持續進行改良，以使樂器更臻完善。</p> <p>5.各組展示完成的自製樂器，並說明樂器的發聲原理，並展示樂器如何發出大小、高低不同的聲音。</p> <p>6.引導學生進行歸納，各種簡易樂器的演奏方式，以及發出大小、高低不同聲音的方法。</p>	3	<p>1.製作簡易樂器的材料。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作發表</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	10/31~11/4	一、聲音與樂器	4. 噪音與防治	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</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. 認識生活中常見的噪音。</p> <p>2. 認識音量大小的單位一分貝，以及噪音的定義。</p> <p>3. 知道噪音對人體的危害。</p> <p>4. 了解防治噪音的方法與防治噪音的重要性。</p>	<p>1. 透過觀察生活環境中常見的噪音，了解噪音的來源。</p> <p>2. 認識音量大小的單位一分貝，並且知道噪音的定義。</p> <p>3. 透過課本圖片，並融合生活經驗，知道常見噪音的分貝量及其危害。</p> <p>4. 認識各種防治噪音的方法。</p> <p>5. 能在生活中落實減少或避免噪音的方法。</p>	<p>活動一：認識噪音</p> <p>1. 鼓勵學生發表生活中常見的噪音，例如：叫賣聲、電視聲、狗叫聲、讀書聲、下課的吵鬧聲等。</p> <p>2. 介紹音量大小的單位一分貝，以及噪音的定義。</p> <p>3. 知道噪音會影響生活並且危害人體健康，例如：影響學習、聽力損失等。</p> <p>4. 認識生活中常聽見的聲音之分貝數，以及其危害。</p> <p>活動二：噪音防治</p> <p>1. 引導學生檢視自己可能製造了哪些噪音。例如：唱歌時音響的音量太大聲、下課時奔跑及嬉鬧的聲音等。</p> <p>2. 探討自己可以怎樣減少噪音，例如：校園中應輕聲慢步，不大聲喧嘩；看電視時保持適當的音量等。</p> <p>3. 說明道路加裝隔音牆、種植行道樹等方法，也可以降低噪音。</p> <p>4. 噪音防治的方法可以從噪音源控制、減低噪音的傳送與保護受噪音影響者三方面著手。</p> <p>5. 鼓勵學生能從自身做起，達到噪音的防治。</p> <p>6. 延伸閱讀：聲音的速度。知道聲音在不同介質的傳播速度不同。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【環境教育】5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</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>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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	11/7~11/11	三、地表的變化	1. 流水的作用	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</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>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1. 了解流水與地表景觀的形成有關。</p> <p>2. 知道流水會改變地貌。</p> <p>3. 知道坡度、流水的流量會影響土堆實驗結果。</p> <p>4. 認識流水的侵蝕、搬運、堆積作用。</p>	<p>1. 透過觀察臺灣地表景觀之美，察覺這些地貌的形成，與流水有關。</p> <p>2. 進行流水實驗，觀察坡度、流水的流量對土堆造成的影響。</p> <p>3. 透過實驗觀察，發現流水會進行侵蝕、搬運、堆積作用，使地貌產生變化。</p> <p>4. 知道降雨量過大時，流水的侵蝕和搬運作用旺盛，可能引起洪水和土石流災害。</p>	<p>活動一：流水改變地貌</p> <p>1. 透過課本圖片，欣賞臺灣各地的地表景觀，進一步探討這些景觀的形成原因，鼓勵學生發表想法。</p> <p>2. 教師說明經過流水長時間的侵蝕，以及風化作用，造成不同的地表景觀。</p> <p>3. 進行「流水實驗」。在校園裡用泥土和小石頭堆起一個土堆，土堆一側較陡，另一側較平緩。接著用澆水器從土堆上方澆水，觀察土堆兩側的變化。</p> <p>4. 若校園環境不適合在戶外操作此活動，可指導學生將土堆放在淺盤上，帶回教室操作。待活動結束後，再提醒學生將土回填，以恢復校園環境。</p> <p>5. 透過實驗，知道坡度及流水的流量，會影響土堆的實驗結果。教師可補充說明，流水在陡坡上的流速較快、在緩坡上的流速較慢。</p> <p>6. 透過實驗過程及結果，認識流水侵蝕、搬運及堆積土石的作用及過程。例如：土堆經過澆水後，流水會帶走部分泥土，使土堆較原先低平，有一些小石頭及樹枝、樹葉，較不容易隨著流水流下，被帶走的泥沙，最後會停留在某處並且聚集一起。</p> <p>7. 探討生活中見到的雨水、河水影響地表的情形，進一步了解降雨量過大時，流水的侵蝕和搬運作用旺盛，可能引起洪水和土石流災害。</p>	3	<p>1. 鏟子。</p> <p>2. 澆水器。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	11/14~11/18	三、地表的變化	1. 流水的作用	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</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>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</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>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p>	<p>1. 認識河流上游、中游、下游、下游的地形景觀各有不同。</p> <p>2. 知道河流的景觀與流水的作用有關。</p> <p>3. 認識海岸地形與流水的作用有關。</p>	<p>1. 觀察河流上游、中游、下游，察覺各有不同的景觀特徵，這些特徵和流水的作用有關。</p> <p>2. 知道流水的侵蝕、搬運、堆積作用，與河流景觀的關係。</p> <p>3. 認識海岸地形，並了解海水對海岸的侵蝕、搬運、堆積作用。</p>	<p>活動二：河流與海岸地形</p> <p>1. 透過課本圖片，觀察河流上游、中游與下游的景觀。提示學生觀察重點為：河道寬度、水流速度、石頭大小及形狀。</p> <p>2. 鼓勵學生發表想法，並統整出河流各處的景觀特徵，例如：上游—地勢陡峭、河道較窄、水流湍急，河床可見有稜有角的大石頭；中游—地勢稍緩、河道漸寬，水流也較上游平緩，河床多圓形鵝卵石；下游—地勢平緩、河道寬廣、水流緩慢，河床上多為泥和細沙，有時會在出海口形成三角洲。</p> <p>3. 教師引導學生探討，河流各處的景觀特徵，和流水的侵蝕、搬運、堆積作用有何關係。例如：上游的水流湍急，侵蝕及搬運作用旺盛，故石頭多稜角，且體積較大；中游的水流稍緩，侵蝕、搬運及堆積作用皆可見，多圓卵形小石頭，在彎曲處可見凹岸與凸岸景觀；下游水流緩慢，河床多細小泥沙，以堆積作用最明顯。</p> <p>4. 閱讀科學小百科「曲流」。介紹河流彎曲處，兩側因侵蝕和堆積作用，而形成凹岸和凸岸之地形。</p> <p>5. 透過課本圖片，觀察海岸有哪些地形，並引導學生探討，這些地形的形成，和海水有什麼關係。</p> <p>6. 教師統整並說明，海岸的地形主要受到海蝕、海水搬運及海積等三種作用的影響。</p> <p>7. 常見的海蝕地形有海蝕崖、海蝕平臺、海蝕洞等。</p> <p>8. 受波浪侵蝕掉落的細小岩屑和沙泥，經由海水的搬運與堆積作用，在沿海地區形成沙灘、沙洲、瀉湖等地形。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>習作評量</p> <p>口頭討論</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】4-3-1 觀察河水或海水的波動現象。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	11/21~11/25	三、地表的變化	2. 岩石、礦物與土壤	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。</p> <p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 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. 認識岩石的種類。</p> <p>2. 認識化石。</p> <p>3. 知道岩石主要是由不同礦物組合而成。</p> <p>4. 認識常見礦物的特徵，並知道如何測試礦物的硬度。</p>	<p>1. 知道岩石可依成因分為三大類。</p> <p>2. 認識化石就是動物或植物的殘骸或活動痕跡。</p> <p>3. 觀察並了解岩石中的斑點、條紋或顆粒就是礦物，並知道岩石是由不同的礦物組成。</p> <p>4. 透過辨認礦物活動，認識礦物的外形、顏色及硬度。</p>	<p>活動一：岩石與礦物</p> <p>1. 認識生活中處處可見的岩石，知道岩石可以依造形成的原因分為沉積岩、火成岩和變質岩三大類。</p> <p>2. 閱讀科學小百科「化石」，知道化石是生物的遺骸或活動痕跡，透過化石可以推測生物當時的生長環境及習性。</p> <p>3. 藉由觀察岩石與礦物圖片(或摸一摸岩石與礦物)，發現它們有的有條紋、有的有斑點、有的摸起來有顆粒等。例如：花崗岩上有些深色的斑點就是黑雲母，有點透明的是石英。</p> <p>4. 透過課本圖片，認識數種常見礦物，知道岩石是由不同的礦物組合而成。岩石為礦物的集合體，可由一種或一種以上礦物所組成。</p> <p>5. 進行「辨認礦物」活動。教師先引導學生觀察滑石、方解石和石英的外觀，再將礦物兩兩相互刻劃，並觀察條痕的顏色。接著分別用指甲和硬幣刻劃礦物，並比較指甲、硬幣和這三種礦物的硬度。</p> <p>6. 硬度為礦物抵抗磨損的能力，當兩塊礦物相互摩擦，受損(即被劃出刻痕)的一塊硬度即較另一塊小，所以硬度是由比較得出。在測定硬度的過程中，必須確實地刻劃直到出現刻痕，而不是如粉筆般可以擦掉的痕跡。</p>	3	<p>1. 課本岩石圖片。</p> <p>2. 滑石、方解石、石英。</p> <p>3. 壹圓硬幣。</p> <p>4. 教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作</p> <p>觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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
											2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	11/28~12/2	三、地表的變化	2. 岩石、礦物與土壤	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。</p> <p>2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。</p> <p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 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. 知道日常生活中，岩石和礦物的用途。</p> <p>2. 了解土壤是岩石風化後的產物。</p> <p>3 認識土壤的形成，以及土壤重要性。</p>	<p>1. 認識生活中有許多建材或日常用品，是由岩石或礦物加工製成的。</p> <p>2. 透過圖片觀察，知道岩石會受到各種外力影響，由堅硬變得鬆散、碎裂。</p> <p>3. 知道岩石風化後的殘餘物質與腐植質，經過長時間作用才會形成土壤。</p> <p>4. 了解岩石、土壤與礦物是地球上重要的資源，不過度開發才能永續利用。</p>	<p>活動二：岩礦與生活</p> <p>1. 引導學生探討生活中有哪些岩石與礦物的應用，例如：花崗岩可用於壁磚或地磚等建築用途；安山岩可雕刻成廟宇的龍柱或石獅子；大理岩可做成飾品、石桌石椅等；石灰岩可做成水泥，是建築時常用到的材料；金礦可做成項鍊、戒指等飾品；水晶有許多顏色，常加工製成手鍊、項鍊等飾品。</p> <p>2. 鼓勵學生查詢更多岩石與礦物在生活中的應用，再和同學分享。例如：石墨可以導電，也是鉛筆筆芯的原料；石膏可做成模型和雕像，教室常見的粉筆也含有石膏成分。</p> <p>活動三：岩石與土壤</p> <p>1. 利用課本圖片，了解岩石會受到各種外力影響而碎裂，例如：被樹根侵入，隨著樹的成長而慢慢被撐開破裂；人為開鑿或敲打；水滲入岩縫，因結冰使縫隙撐大而破裂。</p> <p>2. 教師可補充說明，洋蔥狀風化（onionskin weathering）又稱為球狀風化（spheroidal weathering），是由化學風化所造成，通常是因為岩石的節理（joint）或裂縫受到水的滲入而發生化學風化作用，使得岩石分解，形成一層一層皮殼狀的球形或同心圓狀的構造。</p> <p>3. 了解岩石受到外力影響，由堅硬變得鬆散、碎裂，進而變成石頭、泥和沙等。</p> <p>4. 透過觀察土壤的組成，了解土壤是風化作用的產物。</p> <p>5. 岩石風化後的殘餘物質，以及生物腐化分解後形成的腐植質，經過長時間作用才會形成土壤。</p> <p>6. 鼓勵學生自由發表土壤的用途，例如：種花、種菜都需要土壤；蚯蚓、螞蟻、雞母蟲等小動物住在土壤裡。</p> <p>7. 了解岩石、土壤與礦物是地球上重要的資源，不過度開發才能永續利用。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>資料蒐集</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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
											2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。	

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	12/5~12/9	三、	3. 地震與防災	<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>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 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. 知道地震會使地表景觀產生變化。</p> <p>2. 認識震央、地震規模、震度等名詞。</p>	<p>1. 觀察課本圖片，察覺劇烈的地震可能造成地貌改變。</p> <p>2. 透過閱讀地震報告，認識震央、地震規模、震度等名詞。</p> <p>3. 從 921 地震所造成的重大災害，知道地震的災害的影響。</p>	<p>活動一：認識地震與地震報告</p> <p>1. 觀察課本圖片，說明地震會使地表景觀產生變化。例如：地表隆起、土壤液化、岩層滑動等。</p> <p>2. 教師可補充說明，霧峰光復國中的操場，於九二一地震時毀損，就是岩層錯動造成地表隆起，使跑道變得凹凸不平，甚至裂開，現址已改建為「九二一地震教育園區」。</p> <p>3. 教師引導學生閱讀地震報告，認識地震報告中的震央、地震規模、震度等名詞。</p> <p>4. 地震規模又稱芮氏規模，指地震本身的大小，依據地震所釋放的能量來決定，通常地震規模愈大，所造成的災害也愈大。</p> <p>5. 震度指地震發生時，感受到震動的激烈程度，或物體因為受到震動而遭受破壞的程度。中央氣象局將震度分為 0 到 7 級，數字愈大表示震動愈激烈。</p> <p>6. 學生對九二一地震可能較無印象，教師可以透過課本圖片，引導學生認識地震當時所造成的嚴重災情。例如：臺中光復國中的操場隆起、集集線鐵路的鐵軌彎曲變形、石岡水壩壩堤崩塌等。</p> <p>7. 知道臺灣位處地震帶上，經常發生大小不一的地震，要隨時保持警覺，並做好防災準備，才能減少損害。</p>	3	<p>1. 地震相關資料。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>□ 頭討論</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	12/12~12/16	三、地表的變化	3. 地震與防災	<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>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</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>6-3-1-1 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>	1. 了解地震造成的災害，及做好防震措施。	1. 藉由討論，知道如何在生活中落實防震措施，以減緩災變造成損傷。	<p>活動二：地震災害與防災</p> <p>1. 藉由地震造成的災害，引導學生探討如何進行防震措施。</p> <p>2. 檢核生活中的防震措施。例如：平時準備好乾糧、水、手電筒和電池等；地震時要迅速關閉火源、瓦斯、電源等開關，並且將大門打開，避免因門框變形而受困；地震後要檢查房屋有無龜裂或破壞，並避免使用火燭，以免因瓦斯外逸而釀成火災。</p> <p>3. 延伸閱讀：張衡與地動儀。了解地動儀可以測得地震的方位。</p>	3	1. 防災相關資料。 2. 教用版電子教科書。	□ 頭討論	<p>【生涯發展教育】2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【生涯發展教育】3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	12/19~12/23	四、電磁作用	1. 指北針與地磁	<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>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、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，了解科學知識是經過考驗的。</p> <p>3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。</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>3-3-0-4 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>7-3-0-2 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>8-3-0-4 了解製作原型的流程。</p>	<p>1. 知道指北針和懸吊的磁鐵，靜止時都會指向南北。</p> <p>2. 認識指北針的指針具有磁性，而且和磁鐵一樣，都具有同極相斥、異極相吸的特性。</p> <p>3. 了解指北針會指向南北，是受到地磁影響。</p>	<p>1. 透過使用指北針定方位的舊經驗，引導學生探討可能的原理。</p> <p>2. 藉由懸掛的磁鐵靜止時會指向南北，驗證指北針的指針和磁鐵一樣具有磁性。</p> <p>3. 透過觀察指北針和磁鐵的磁性，了解指北針就是一個小磁鐵。</p> <p>4. 認識地球磁場，知道受到地磁影響，指北針會指向南北。</p>	<p>活動一：磁力影響指北針</p> <p>1. 課前務必先確認所有的指北針都是固定的指向，避免指北針失準而影響操作結果。</p> <p>2. 引導學生回想使用指北針定方位的舊經驗，鼓勵學生探討指北針的原理。</p> <p>3. 透過課本圖片或是實際操作，觀察指北針和懸掛的磁鐵，察覺兩者靜止時的指向都會指向南北，再推測出指北針的指針具有磁性。</p> <p>4. 觀察磁鐵和指北針互相靠近的現象，察覺指北針的指針和磁鐵一樣，都會受到另一個磁鐵影響，具有同極相斥、異極相吸的特性。</p> <p>5. 教師歸納並說明，指北針的指北端為 N 極、指南端為 S 極。</p> <p>活動二：地磁</p> <p>1. 教師說明地球磁場，引導學生認識指北針與磁鐵會指向南北，就是受到地磁的影響。</p> <p>2. 引導學生觀察課本地磁圖片，知道指北針的指北端會受到地磁 S 極吸引而指向北方；指南端會受到地磁 N 極吸引而指向南方。</p> <p>3. 認識磁力線與磁場，知道可以透過磁鐵吸引鐵粉的情形，來觀察磁場。</p> <p>4. 閱讀科學小百科「地磁與生物遷徙」，認識許多生物可以藉由地球磁場來辨識方位。</p>	3	<p>1. 長條形磁鐵。</p> <p>2. 指北針。</p> <p>3. 棉線。</p> <p>4. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>習作評量</p>	<p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	12/26~12/30	四、電磁作用	2. 電磁鐵	<p>1-3-1-1 能依規劃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>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</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>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、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，了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>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>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意</p>	<p>1.了解通電的電線能產生磁力。</p> <p>2.認識通電的電線使指北針偏轉的情形。</p> <p>3.能實際製作電磁鐵。</p>	<p>1.透過實驗操作發現，通電的電線能產生磁力，使指北針的指針指向產生偏轉。</p> <p>2.統整實驗結果，知道指北針和電線的相對位置不同時，指針偏轉的情形也不同。</p> <p>3.能實際利用吸管、電線、電池、電池盒、漆包線、砂紙、迴紋針和鐵棒製作電磁鐵。</p> <p>4.透過實際操作，比較線圈中有無鐵棒時，電磁鐵吸起的迴紋針數量。</p>	<p>活動一：電可以產生磁力</p> <p>1.進行「通電的電線對指北針的影響」活動。利用電線、電池、電池盒組成裝置。通路的裝置為學生的先備概念，可以先讓學生自行嘗試完成。</p> <p>2.觀察通電後的電線是否會造成指北針的指針偏轉。</p> <p>3.透過實驗操作可以發現，當指北針和電線的相對位置不同時，指針偏轉的情形也不同。</p> <p>4.指北針放置在電線上、電線下的指向會相反，此為磁場方向不同所引起的現象，教師可提示學生觀察即可。</p> <p>5.知道通電的電線和磁鐵一樣具有磁力，會使指北針偏轉。</p> <p>6.閱讀科學小百科「奧斯特」，認識電與磁關係的發現過程。</p> <p>活動二：製作電磁鐵</p> <p>1.進行「製作電磁鐵」活動。利用吸管、電線、電池、電池盒、漆包線、砂紙、迴紋針和鐵棒製作電磁鐵。</p> <p>2.纏繞漆包線是學生的初步經驗，教師宜親自示範纏繞方式，並提醒漆包線盡量整齊，不要有折痕或是打結的現象，這樣製作出來的線圈會比較完整。</p> <p>3.比較線圈中有無鐵棒時，電磁鐵吸起的迴紋針數量。</p> <p>4.完成的電磁鐵若無法吸引迴紋針，可引導學生探討製作過程中，有哪些因素可能會影響電磁鐵的磁力，可作為下一課程的鋪陳。</p> <p>5.通電中的電磁鐵會有發熱現象(電池和線圈皆會發熱)，提醒學生不使用電磁鐵時，要隨時取出電池或是關閉電源。</p> <p>6.教師介紹漆包線的基本構造，讓學生了解漆包線和電線一樣可以導電，是製作電磁鐵時常用的材料。</p>	3	1.指北針 2.電池。 3.電池盒(含電線)。 4.吸管。 5.漆包線。 6.砂紙。 7.鐵棒。 8.迴紋針。 9.教用版電子教科書。	小組互動 表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	<p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	1/2~1/6	四、電磁作用	2. 電磁鐵	<p>1-3-1-1 能依規劃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>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</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>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</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>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、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，了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>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>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意</p>	<p>1.了解電磁鐵的特性。</p> <p>2.知道如何增強電磁鐵的磁力。</p>	<p>1.透過操作認識電磁鐵的磁極，知道可以用指北針檢測電磁鐵的磁極。</p> <p>2.透過改變線圈和電池的連接方向，知道電磁鐵的磁極可以改變。</p> <p>3.透過操作知道電磁鐵的磁力可以改變，並且能實際完成裝置。</p> <p>4.能在操作電磁鐵過程中，察覺各種變因，並找出影響電磁鐵裝置的因素，以解決問題。</p> <p>5.統整並歸納電磁鐵與磁鐵的異同。</p>	<p>活動三：電磁鐵的磁極與磁力</p> <p>1.進行「檢測電磁鐵的磁極」活動。將指北針靠近電磁鐵兩端，觀察指針的指向變化。</p> <p>2.教師歸納並說明，電磁鐵的 N 極會吸引指針的指南端 (S 極)；電磁鐵的 S 極會吸引指北端 (N 極)，由此可判斷出電磁鐵的磁極。</p> <p>3.改變電線與線圈的連接方式，再以指北針測試電磁鐵的磁極。</p> <p>4.教師歸納並說明，電池、電線與線圈的連接方式，以及線圈的纏繞方向，都會影響電磁鐵的磁極。</p> <p>5.進行「改變電磁鐵的磁力」活動。改變電磁鐵的部分材料或裝置，觀察電磁鐵能否吸附較多的迴紋針。</p> <p>6.教師可提醒學生，除了要拿來比較的條件不一樣 (操作變因) 之外，其他的實驗變因 (控制變因) 都要保持一致。</p> <p>7.比較線圈內放置木棒或鐵棒的差異：放置鐵棒的線圈可以吸起較多迴紋針。</p> <p>8.比較線圈的纏繞圈數：纏繞圈數較多的線圈可以吸起較多迴紋針。</p> <p>9.比較連接的電池數量：連接 2 個電池 (電池串聯) 可以吸起較多迴紋針。</p> <p>10.教師歸納並說明，電池數量、漆包圈的圈數，以及線圈內的棒狀物材質，都會影響電磁鐵的磁力。</p> <p>11.總結歸納電磁鐵與磁鐵的異同：電磁鐵的兩端和磁鐵一樣具有磁極，皆可以吸引鐵製品，且具有同極相吸、異極相斥的特性；電磁鐵的磁極及磁力大小可以改變，磁鐵則不能改變；電磁鐵使用時需通電才能產生磁力，磁鐵則不需通電即可使用。</p>	3	<p>1.電磁鐵。</p> <p>2.指北針。</p> <p>3.迴紋針。</p> <p>4.木棒。</p> <p>5.漆包線。</p> <p>6.迴紋針。</p> <p>7.教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【性別平等教育】2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	1/9~1/13	四、電磁作用	3. 電磁鐵的應用	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、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，了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，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</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>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</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>8-3-0-4 了解製作原型的流程。</p>	<p>1. 認識生活中應用電磁鐵的物品。</p> <p>2. 知道馬達的內部有電磁鐵。</p>	<p>1. 透過觀察發現生活中有許多應用電磁鐵裝置的物品。</p> <p>2. 知道馬達的內部有電磁鐵，許多會轉動的電器或玩具內部，具有馬達的裝置。</p>	<p>活動一：應用電磁鐵的裝置</p> <p>1. 觀察生活中的物品，發現許多物品中有電磁鐵的裝置，例如：鬧鐘、電話、電磁鐵起重機等。</p> <p>2. 教師可鼓勵學生蒐集相關資料，在課堂中與同學分享。</p> <p>3. 透過課本圖片，察覺許多會轉動的玩具或電器用品，都有馬達的裝置。</p> <p>4. 教師說明馬達的內部有電磁鐵，是一種電磁鐵的應用。</p> <p>5. 可進一步鼓勵學生進行資料蒐集或探討，還有哪些物品具有馬達裝置，以作為下一課程的鋪陳。</p>	3	<p>1. 應用電磁鐵的物品資料。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>習作評量</p> <p>資料蒐集</p>	<p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</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	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	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	1/16 ~1/19	四、電磁作用	3. 電磁鐵的應用	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、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，了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，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</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>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</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>7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。</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>8-3-0-4 了解製作原型的流程。</p>	1.能利用電磁鐵的原理，完成製作玩具。	1.能利用電磁鐵的原理，完成自製的電磁鐵玩具。	<p>活動二：電磁玩具</p> <p>1.進行「旋轉的線圈」活動。利用電池、電池座、圓形磁鐵、漆包線、迴紋針等材料，完成運用電磁作用的鞦韆玩具。</p> <p>2.線圈通電時會產生磁性，與下方的磁鐵產生相斥或相吸作用，使得線圈旋轉。當線圈旋轉半圈時，未刮除漆的部分與迴紋針接觸，變成無法通電而磁性消失，此時因慣性線圈會繼續轉動，當線圈轉一整圈後，又重新接回導電狀態，線圈再次產生磁性，如此循環，線圈便會持續旋轉。</p> <p>3.線圈無法旋轉時，可能有下列原因：漆包線的漆是否確實刮除、電線連接處是否牢靠、電池量是否充足，磁鐵與線圈距離是否過遠等因素。</p> <p>4.延伸閱讀：磁浮列車。了解磁浮列車是如何利用電磁鐵運作的。磁浮列車在學生生活經驗中較少聽過，教師不必做太深入的說明，只需讓學生知道電磁鐵在磁浮列車上的作用即可。</p> <p>【休業式】</p>	3	<p>1.電池。</p> <p>2.電池盒(含電線)。</p> <p>3.漆包線。</p> <p>4.吸管。</p> <p>5.塑膠底座。</p> <p>6.迴紋針。</p> <p>7.圓形磁鐵。</p> <p>8.厚紙板。</p> <p>9.砂紙。</p> <p>10.膠帶。</p> <p>11.教用版電子教科書。</p>	小組互動表現實驗操作	<p>【性別平等教育】3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>【資訊教育】4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【資訊教育】4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>