| 臺北市大安區建安國民小學102學年度上學期 |  六 | 年級 | 自然科 | 課程計畫 |
| --- | --- | --- | --- | --- |

課程內容:

|  |  |
| --- | --- |
| 年級：六上 | 科目：自然 |
| 學習目標 | 一、從水的形態與循環探討雲、雨、霧、霜、露的形成。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。三、認識颱風的一生，與防颱、防災。四、了解人體運動時，骨胳、肌肉和關節是如何互相配合完成的。而各種動物的運動方式也和牠們的身體構造有關。五、知道動物的求偶、繁殖、覓食和社會性的行為。六、從觀察動物親代與子代的外形特徵中有無相同或相異之處，進而認識動物的遺傳現象。七、從動物的外形特徵、身體構造和生活環境等來進行分類。八、認識指北針的指向與地磁。九、知道何謂電磁鐵。十、電磁鐵的應用與用電安全。十一、聲音的產生與傳播。十二、利用自製樂器了解聲音的高低、大小。十三、認識樂音與噪音。 |
| 學習領域課程的理念分析及目的 | 一、與生活結合，達到學以致用之目的。二、培養創新思考與解決問題能力。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。四、從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。 |
| 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 | 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。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。三、加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。四、能提升兒童的問題解決能力。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 年級：六年級 | 科目：自然 |
| 學習目標 | （一）生活中有各種不同的力存在，力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變，探討力的大小對物體的形狀和運動快慢的影響，以及如何利用時間或距離等操作變因，來描述物體運動的快慢。由物體會掉落至地面上是因為受到地球引力的影響，了解物體的重量就是物體所受到的重力。同時，利用物體受力後形狀會改變的原理，用彈性的物體來當做測量力的大小的工具，得知力是可以測量的。藉由操作簡單的拔河遊戲，驗證拔河比賽時所受力的大小及運動方向，並了解當兩力平衡時，兩力大小相等，方向相反。藉由實驗操作察覺摩擦力會影響運動，而摩擦力的大小與接觸面的材質有關，並發現生活中摩擦力的應用。（二）藉由單元頁所呈現騎腳踏車圖，引入學生了解腳踏車是一種簡單機械的應用。簡單機械與人們的日常生活關係密切，應用的範圍相當廣泛，是人們生活中及工作時的重要幫手。由於學生生活中就會接觸到應用簡單機械的東西（例如：筷子、開瓶器、水龍頭和削鉛筆機等）或遊樂器材（例如：翹翹板等），只是不清楚這些東西就是各種簡單機械的應用，而在六年級下學期帶入簡單機械的原理，協助學生將平時所見的應用簡單機械原理的東西做一整理歸納，有助於日後學生在國中階段，對於以組合各種簡單機械來設計工具時會更得心應手。（三）生物與生活環境的關係實為密切，而人類也包含其中，透過蒐集資料，學生經由圖書館、報章雜誌、電視新聞和網路等管道，了解生物的生活環境，以培養珍惜地球、愛臺灣的心態。藉由以往學習過的知識，統整社會、人文、生物與科學等相關領域，應培養重視環保、尊重生命的情操。自然蘊含著各種生物與資源，上自太空、大氣層、陸地，下至海洋，在各種生物及非生物的範圍中，水、土、動物、植物、空氣等自然資源裡，人與自然相互依偎共存。人類及其他生物的生存，必須靠著有效利用資源和正常運作的維生系統。在目前全球資源日漸枯竭、環境惡化的程度日趨嚴重，森林、農地的縮減、土壤沙漠化、水源短缺與汙染、以至於臭氧層的破壞、溫室效應、酸雨、全球氣候變遷、物種快速滅絕等問題，都顯示我們的維生系統已發出嚴重警告，人類再不改變行為，扭轉此種趨勢，將會導致嚴重的後果。 |
| 學習領域課程的理念分析及目的 | （一）以自然本質的基本概念為主，並充實動手做的機會。（二）培養探索科學的興趣與熱忱，並養成解決問題及正確的科學判斷能力。（三）將學習到的各種能力運用於當前和未來的生活中。（四）充實課題選擇的內容，使教學多樣化。 （五）強調多元評量，包含學生的自我評量、交互評量、檔案評量和設計實驗等。（六）培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。 |
| 教學材料 | 翰林版國小自然與生活科技六年級下學期 |
| 教學活動選編原則及來源 | （一）選擇有興趣的主題，並搭配多元化的學習活動模式。（二）增加自然體驗的內容，體會科學與科技活動是文化活動的一環。（三）選擇和日常生活有關的教材，體會科學和科技的學習，會影響我們的生活。（四）充實動手做的機會，以達手腦並用。 |

上學期

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元 | 分段能力指標 | 學習目標 | 教學重點 | 節數 | 教學資源 | 評量方法 | 重大議題 | 十大基本能力 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 8/30|8/31 | 一、天氣變化 | 1.大氣中的水 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-3-2由主變數與應變數，找出相關關係。1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。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。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。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。 | 1.了解水存在地球的許多地方。2.了解水蒸發後變成水蒸氣，水蒸氣存在大氣中。3.透過實驗操作，能了解雲、霧的形成過程。 | 1.探討水存在地表的哪些地點，並透過觀察知道水蒸氣是從哪裡來的。2.知道天氣變化是由不同形態的水所形成的，進一步模擬雲、霧和雨的形成實驗。 | 3 | 1.各種水資源圖片。2.糖受潮圖片。3.地面有水圖片。4.不同形態水的圖片。 | 小組互動表現實驗操作觀察記錄 | 【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。 | 一、了解自我與發展潛能五、尊重、關懷與團隊合作 |
| 二 | 9/1|9/7 | 一、天氣變化 | 1.大氣中的水 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-3-2由主變數與應變數，找出相關關係。1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。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。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。 | 1.透過實驗操作，能了解露和霜的形成過程。2.了解水透過三態變化，在自然界中循環，對人類的生活、天氣情形和地表環境都會造成影響。 | 1.透過雲、霧、雨、露和霜的模擬形成實驗，知道是水蒸氣在不同溫度下所產生的形態變化。2.探討自然界中的水循環現象，以及水循環對生活和自然環境的影響。 | 3 | 1.不同形態水的圖片。2.水循環圖片。 | 口頭討論紙筆測驗實驗操作觀察記錄 | 【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。 | 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  |
| 三 | 9/8|9/14 | 一、天氣變化 | 2.認識天氣圖 | 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。1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-6-3認識資訊科技設備。7-3-0-2把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 | 1.能經由不同的方式蒐集氣象資料，並了解氣象報告的內容。2.了解當氣溫、雲量、風力、風向或是降雨情形改變時，就是天氣產生變化。3.認識衛星雲圖與地面天氣的關係。 | 1.透過分組蒐集氣象報告資料並討論，上臺報告分享心得，認識氣象報告的內容有哪些。2.從衛星雲圖中可得知哪些訊息？以及臺灣當時的天氣狀況如何？ | 3 | 1.不同形式的氣象報告資料圖片。2.衛星雲圖圖片。 | 口頭報告資料蒐集 | 【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【資訊教育】4-3-2能了解電腦網路之基本概念及其功能。【資訊教育】4-3-3能遵守區域網路環境的使用規範。 | 四、表達、溝通與分享五、尊重、關懷與團隊合作八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究  |
| 四 | 9/15|9/21 | 一、天氣變化 | 2.認識天氣圖 | 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。2-3-4-2認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察（資料搜集）一個颱風的興衰。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。2.認識冷、暖氣團，探討冷氣團和暖氣團交會處會產生鋒面。3.認識不同種類的鋒面。 | 1.透過衛星雲圖和地面天氣圖的比對，得知雲帶和冷鋒等號位置符合，代表冷鋒出現時容易下雨。2.認識地面天氣圖上的等壓線、高低氣壓中心和鋒面符號，以及冷、暖氣團交會時所出現的天氣變化。 | 3 | 1.衛星雲圖圖片。2.地面天氣圖圖片。3.鋒面示意圖圖片。 | 口頭討論實驗操作 | 【資訊教育】4-3-2能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。【資訊教育】4-3-3能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。 | 四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究  |
| 五 | 9/22|9/28 | 一、天氣變化 | 3.認識颱風 | 1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。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。6-3-3-1能規劃、組織探討活動。 | 1.認識颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上所顯示的特徵。2.透過蒐集資料，認識颱風的一生。 | 1.透過颱風的衛星雲圖和地面天氣圖，得知圖上顯示颱風的代表符號。2.藉由蒐集一個颱風從形成到消散的資料，認識颱風的特性。 | 3 | 1.颱風的衛星雲圖和地面天氣圖圖片。 | 口頭討論小組互動表現資料蒐集 | 【資訊教育】4-3-2能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。【資訊教育】4-3-3能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。 | 一、了解自我與發展潛能五、尊重、關懷與團隊合作六、文化學習與國際了解八、運用科技與資訊  |
| 六 | 9/29|10/5 | 一、天氣變化 | 3.認識颱風 | 1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。6-3-1-1對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。 | 1.知道颱風來襲時會帶來強風和豪雨，並對生活造成影響。2.能做好防颱準備工作，降低颱風所造成的損傷。 | 分組討論颱風侵襲臺灣時，對生活造成哪些影響，進而討論到如何做好防颱措施。 | 3 | 1.颱風災害圖片。2.防颱準備工作圖片。 | 發表資料蒐集 | 【資訊教育】4-3-2能找到合適的網站資源、圖書館資源及檔案傳輸等。 | 五、尊重、關懷與團隊合作六、文化學習與國際了解九、主動探索與研究  |
| 七 | 10/6|10/12 | 二、動物 | 1.動物的運動 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。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。1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-2辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。1-3-4-3由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。2-3-2-2觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。6-3-2-1察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。6-3-3-1能規劃、組織探討活動。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。 | 1.透過操作和觀察，知道人體的運動需要骨骼和肌肉共同作用才能完成。2.了解其他動物的骨骼、肌肉、關節與運動的關係。 | 由動一動身體來引起學生學習的動機，請兒童觀察身體肌肉及相關部位的感覺。將手臂彎曲及伸直，觀察手臂肌肉的改變，再配合模型進一步了解。 | 3 | 1.手臂肌肉示意圖。 | 小組互動表現報告實驗操作 | 【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】1-3-7去除性別刻板的情緒表達，謀求合宜的問題解決方式。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】3-2-2欣賞兩性的創意表現。【資訊教育】5-3-1了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。【環境教育】2-2-1能了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 | 二、欣賞、表現與創新四、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、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 八 | 10/13|10/19 | 二、動物 | 1.動物的運動 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-1-3辨別本量與改變量之不同（例如溫度與溫度的變化）。1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。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。1-3-4-3由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-3清楚的傳述科學探究的過程和結果。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-2-2觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。6-3-2-1察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。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。 | 1.透過觀察與討論，了解動物有各自擅長的運動方式。2.透過觀察與討論，了解動物的運動方式與其構造有關。 | 觀察動物圖片察覺運動方式與構造關係。 | 3 | 1.動物運動的圖片或影片。2.各種動物的圖卡及掛圖。 | 口頭討論小組互動表現紙筆測驗 | 【生涯發展教育】3-2-2培養互助合作的工作態度。【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】1-3-7去除性別刻板的情緒表達，謀求合宜的問題解決方式。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。【資訊教育】5-3-2認識網路智慧財產權相關法律，不侵犯智財權。【環境教育】2-2-1能了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 | 二、欣賞、表現與創新四、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、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 九 | 10/20|10/26 | 二、生物的繁殖和行為 | 2.動物的繁殖和行為 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。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。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-2-2觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。2-3-2-3知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。 | 1.了解動物利用各種方法求偶。2.了解動物的生殖方式。 | 討論動物有哪些的求偶方式，以及各種動物的生殖方式。 | 3 | 1.動物求偶圖片。2.動物生殖圖片。 | 紙筆測驗資料蒐集觀察記錄 | 【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】3-1-1了解不同文化間的性別角色。【資訊教育】5-3-1了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。【環境教育】1-2-2覺知自己的生活方式對環境的影響。 | 四、表達、溝通與分享五、尊重、關懷與團隊合作七、規劃、組織與實踐 |
| 十 | 10/27|11/2 | 二、動物  | 2.動物的繁殖和行為 | 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。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-2-2觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。2-3-2-3知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。 | 1.了解動物的育幼方式。2.了解動物的覓食方式。3.了解動物的先天行為（本能）及後天學習的行為。4.了解動物的分工合作及階級性等社會性的行為。 | 1.討論動物如何餵養和保護後代？動物們的覓食方式和牠們的身體構造有關係嗎？2.了解動物有些行為是需要學習才會，而有些卻是不用學習就會了。3.知道一群具有社會性的行為動物，牠們是如何分工合作，以維持群體的運作。 | 3 | 1.動物育幼圖片。2.動物覓食圖片。3.動物本能行為和學習行為的圖片。4.動物社會性的行為圖片。 | 口頭報告口頭討論小組互動表現資料蒐集 | 【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。【資訊教育】5-3-1了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。【環境教育】1-2-2覺知自己的生活方式對環境的影響。 | 五、尊重、關懷與團隊合作七、規劃、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 十一 | 11/3|11/9 | 二、動物 | 2.動物的繁殖和行為3.動物的分類 | 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。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。1-3-4-2辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-2-2觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。2-3-2-3知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。4-3-2-3認識資訊時代的科技。 | 1.了解親代與子代間有相似也有不同之處。2.能運用敏銳的觀察力和對動物的認識，找出動物的特徵。3.能自訂分類的標準，進行動物分類。 | 1.觀察各種動物的親代與子代，牠們的外形特徵有哪些相同與相異之處，進一步引導學生觀察自己和家人間的外形特徵上是否也有相同與相異之處。2.引導學生將數種動物作一分類，並鼓勵嘗試用不同的特徵進行分類。 | 3 | 1.各種動物親代與子代圖片。2.家族圖片。3.動物圖卡及掛圖。 | 口頭討論小組互動表現紙筆測驗資料蒐集 | 【生涯發展教育】3-2-2培養互助合作的工作態度。【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。【資訊教育】5-3-1了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。【環境教育】1-2-2覺知自己的生活方式對環境的影響。 | 二、欣賞、表現與創新四、表達、溝通與分享五、尊重、關懷與團隊合作七、規劃、組織與實踐八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究  |
| 十二 | 11/10|11/16 | 三、電磁作用 | 1.指北針與地磁 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-3由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-4-4由實驗的結果，獲得研判的論點。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。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。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。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。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。 | 1.知道影響指北針指針偏轉的原因。2.了解指北針的指針是由磁鐵製成的。3.認識地磁，並了解地磁是造成指北針指向固定的主因。 | 1.透過指北針在生活有指引方向的功用，讓學生思考看看，指北針是受到什麼影響產生偏轉。進一步引導出指北針的指針是由磁鐵製成的。2.透過觀察兩個互相遠離的指北針和長條形磁鐵，在靜止狀態時都有相同的指向，進而引導出地磁的概念。 | 3 | 1.長條形磁鐵。2.指北針。3.棉線。 | 小組互動表現實驗操作 | 【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。 | 一、了解自我與發展潛能四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解九、主動探索與研究  |
| 十三 | 11/17|11/23 | 三、電磁作用 | 1.指北針與地磁2.電磁鐵 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。1-3-4-3由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。1-3-5-4願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。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。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。6-3-3-2體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。 | 1.透過實驗，了解電能產生磁性。2.透過實際操作，製作電磁鐵。 | 由前一節可以知道通電的電線具有磁力，利用漆包線、電池和鐵釘來製作電磁鐵。 | 3 | 1.指北針。2.電線。3.電池盒。4.鐵釘。 5.燈泡。 | 口頭討論實驗操作 | 【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。 | 一、了解自我與發展潛能三、生涯規劃與終身學習四、表達、溝通與分享五、尊重、關懷與團隊合作七、規劃、組織與實踐九、主動探索與研究  |
| 十四 | 11/24|11/30 | 三、電磁作用 | 2.電磁鐵 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。1-3-3-1實驗時，確認相關的變因，做操控運作。1-3-3-3由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。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。1-3-4-4由實驗的結果，獲得研判的論點。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。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。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。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。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。 | 1.透過實際操作，了解電磁鐵的磁極和性質，以及如何增強電磁鐵的磁力。 | 1.沿用前一節製作的電磁鐵，實際操作並驗證電磁鐵是否也和磁鐵一樣具有磁極。電磁鐵通電後具有磁力，若電力消失，磁力仍會存在嗎？若改用木頭替代鐵釘，效果會如何？2.分組討論並實際操作如何增強電磁鐵的磁力。 | 3 | 1.電磁鐵。2.指北針。3.紋迴針。4.竹籤。5.漆包線。 | 口頭討論紙筆測驗實驗操作 | 【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。 | 一、了解自我與發展潛能五、尊重、關懷與團隊合作七、規劃、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 十五 | 12/1|12/7 | 三、電磁作用 | 3.電磁鐵的應用 | 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。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。4-3-2-3認識資訊時代的科技。4-3-2-4認識國內、外的科技發明與創新。6-3-2-2相信自己常能想出好主意來完成一件事。7-3-0-2把學習到的科學知識和技能應用於生活中。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。7-3-0-4察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。8-3-0-4了解製作原型的流程。 | 1.認識生活中應用電磁鐵的物品。2.利用電磁鐵的原理製作玩具。 | 探討生活中應用有馬達或是電磁鐵裝置的產品。 | 3 | 1.生活中應用電磁鐵圖片。2.色紙。3.紙卡。4.漆包線。5.膠帶。6.電池。7.環形磁鐵。8.電池盒。 | 發表資料蒐集實驗操作 | 【資訊教育】4-3-3能利用資訊科技媒體等搜尋需要的資料。 | 一、了解自我與發展潛能二、欣賞、表現與創新四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解七、規劃、組織與實踐十、獨立思考與解決問題 |
| 十六 | 12/8|12/14 | 四、聲音與樂器 | 1.聲音的產生與傳播 | 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。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。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。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。6-3-1-1對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-3-1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。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。 | 1.知道有哪些產生聲音的方法。 2.了解物體因振動而產生聲音。 | 透過探討與觀察聲音產生的方法，察覺物體振動會產生聲音。 | 3 | 1.杯子。2.鉛筆。3.紙片。4.橡皮筋。5.豆子。6.鼓。7.音叉。8.電池盒。 | 口頭討論觀察記錄 | 【生涯發展教育】3-2-2培養互助合作的工作態度。【生涯發展教育】3-2-3培養規劃及運用時間的能力。【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。 | 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 |
| 十七 | 12/15|12/21 | 四、聲音與樂器 | 1.聲音的產生與傳播 | 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。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。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。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。6-3-1-1對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-3-1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。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。 | 1.了解聲音需要藉由物質來傳遞。2.了解物質可以傳遞聲音。 | 藉由實驗設計，驗證物質可以傳播聲音，並歸納出可以傳播聲音的物質包括固體、液體、氣體。 | 3 | 1.鬧鐘。2.水桶。3.塑膠袋。 | 小組互動表現實驗操作 | 【生涯發展教育】3-2-2培養互助合作的工作態度。【生涯發展教育】3-2-3培養規劃及運用時間的能力。【性別平等教育】1-3-4理解兩性均具有分析、判斷、整合與運用資訊的能力。【性別平等教育】1-3-6學習獨立思考，不受性別影響。【性別平等教育】2-3-5學習兩性團隊合作，積極參與活動。 | 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 |
| 十八 | 12/22|12/28 | 四、聲音與樂器 | 2.製作簡易樂器 | 1-3-1-1能依規劃的實驗步驟來執行操作。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。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。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。5-3-1-1能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。5-3-1-2知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。7-3-0-3能規劃、組織探討活動。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對產品改變的想法。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。8-3-0-3認識並設計基本的造形。 | 1.觀察樂器的外形、材質與發聲方法。2.認識樂器發出聲音的音色、大小與高低。 | 透過觀察樂器的外形、材質與發聲方法，並實際操作樂器聲音的大小、高低，察覺影響樂器發聲的因素。 | 3 | 1.各種常見的樂器。 | 小組互動表現紙筆測驗實驗操作 | 【生涯發展教育】3-2-2培養互助合作的工作態度。【生涯發展教育】3-2-3培養規劃及運用時間的能力。【性別平等教育】1-3-3運用各種媒介表達兩性平等的概念。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】2-3-8規劃家庭與學校中兩性均等的分工方式。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。 | 四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解七、規劃、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 十九 | 12/29|1/4 | 四、聲音與樂器 | 2.製作簡易樂器 | 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。1-3-5-1將資料用合適的圖表來表達。1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。2-3-1-1提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。2-3-5-2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。6-3-1-1對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。6-3-3-1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。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。8-3-0-3認識並設計基本的造形。 | 1.能自行繪製簡易樂器的設計圖，並製作簡易樂器。2.能歸納影響樂器發出聲音大小與高低的因素。 | 1.透過觀察實際的樂器，仿造其外形、材質或發聲方法，設計並製作簡易樂器。2.能利用完成的簡易樂器，發出大小與高低不同的聲音，合作發表演奏作品。 | 3 | 1.製作簡易樂器的材料。 | 小組互動表現報告實驗操作 | 【性別平等教育】1-3-3運用各種媒介表達兩性平等的概念。【性別平等教育】1-3-5運用科技與資訊，不受性別的限制。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】2-3-8規劃家庭與學校中兩性均等的分工方式。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。 | 四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解七、規劃、組織與實踐九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題 |
| 二十 | 1/5|1/11 | 四、聲音與樂器 | 3.樂音與噪音 | 1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。7-3-0-2把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 | 1.了解樂音與噪音的定義並分辨樂音與噪音。2.了解表示音量大小的單位。3.了解噪音對人體的傷害。4.了解防治噪音的方法與防治噪音的重要性。 | 1.能了解樂音與噪音的分別，知道生活環境中有哪些常見的噪音，以及噪音的危害。2.能落實噪音的防治。 | 3 | 1.生活中常見聲音的分貝值掛圖。 | 口頭報告小組互動表現 | 【性別平等教育】1-3-3運用各種媒介表達兩性平等的概念。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】2-3-8規劃家庭與學校中兩性均等的分工方式。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。【資訊教育】2-2-1了解電腦教室（或教室電腦）的使用規範。 | 三、生涯規劃與終身學習四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題 |
| 廿一 | 1/12|1/18 | 四、聲音與樂器 | 3.樂音與噪音 | 1-3-5-5傾聽別人的報告，並做適當的回應。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。7-3-0-2把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 | 1.了解樂音與噪音的定義並分辨樂音與噪音。2.了解表示音量大小的單位。3.了解噪音對人體的傷害。4.了解防治噪音的方法與防治噪音的重要性。 | 1.能了解樂音與噪音的分別，知道生活環境中有哪些常見的噪音，以及噪音的危害。2.能落實噪音的防治。 | 3 | 1.生活中常見聲音的分貝值掛圖。 | 口頭報告小組互動表現 | 【性別平等教育】1-3-3運用各種媒介表達兩性平等的概念。【性別平等教育】2-3-2學習兩性間的互動與合作。【性別平等教育】2-3-7設計兩性合作的組織與活動。【性別平等教育】2-3-8規劃家庭與學校中兩性均等的分工方式。【性別平等教育】3-3-1學習分享兩性的成長經驗。【資訊教育】2-2-1了解電腦教室（或教室電腦）的使用規範。 | 三、生涯規劃與終身學習四、表達、溝通與分享六、文化學習與國際了解八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題 |
| 廿二 | 1/19|1/20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |