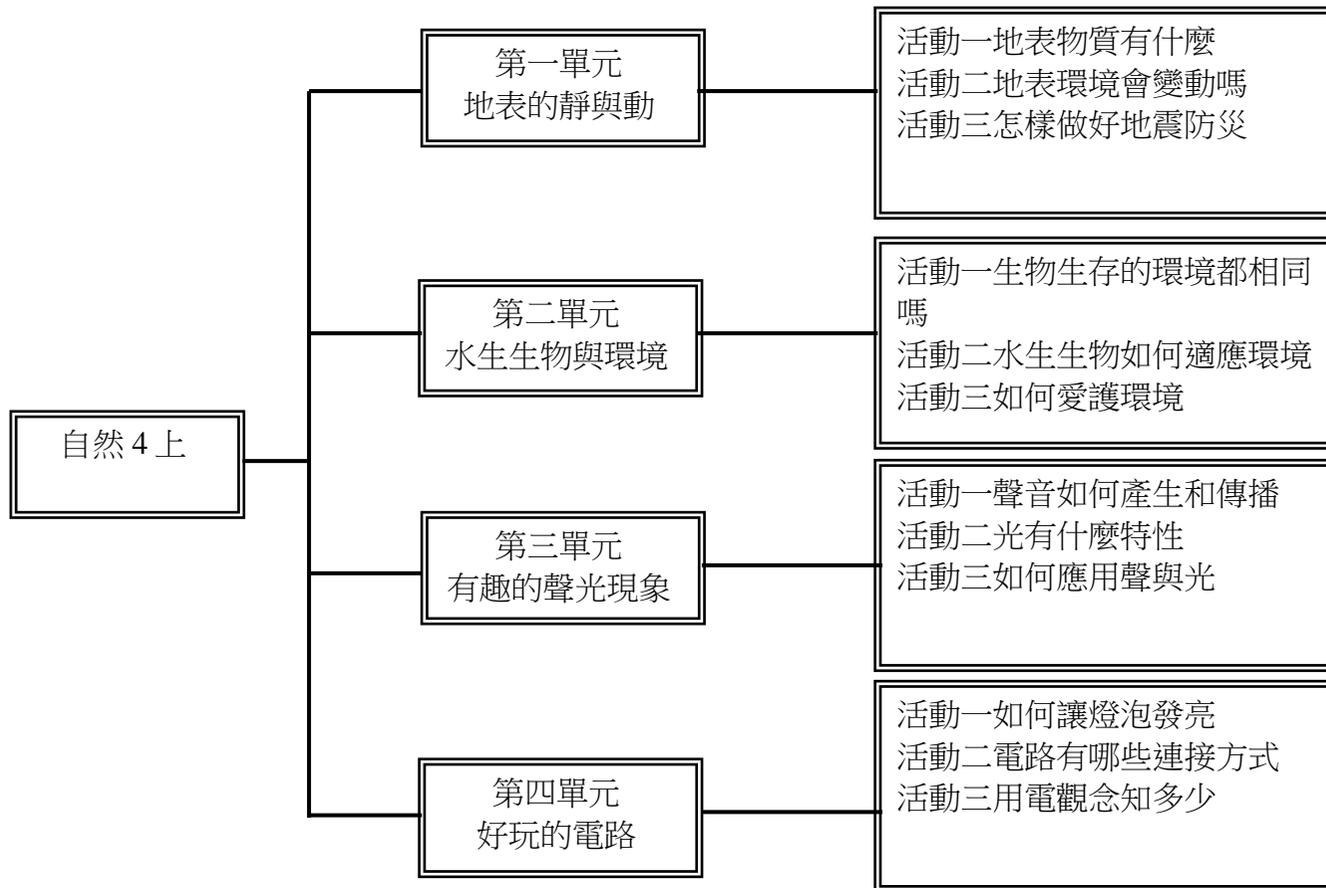


113 學年度第 1 學期四年級自然科課程計畫

※評量方式與比例：

1. 平時評量(50%)：自然習作(10%)、平常考(10%)、上課態度(30%)。
2. 定期評量(50%)：期中評量紙筆測驗(25%)、期末評量紙筆測驗(25%)。

一、課程架構圖：



二、課程理念：

- 1.發揚十二年國教總綱的精神，及《十二年國教自然科學領域課綱》與《自然科學領域課程手冊》所揭櫫的要點。
- 2.站在九年一貫課綱的基礎上，精進轉化到十二年國教課綱的精神與內涵。
- 3.符合大部分學生該學的、能學的內容為主，搭配延伸學習的教材為輔。
- 4.以課綱的學習內容為主要架構，搭配學習表現為輔，同時透過課綱所揭示的內容，作為縱向核心素養的連結。
- 5.在課綱跨領域(科)、大概念及議題融入的課程統整發展揭示下，在學習活動中同時關注跨領域(科)，以及議題融入的可能，提供整冊相關跨科大概念的統整，建立學生橫向統整的核心素養。
- 6.以「生活進、生活出」的探究與實作策略為主，在課綱的課程目標下選擇學生將要探究的新經驗，並且依照貼近學生生活情境脈絡下組織這些新經驗。
- 7.激發學生探究自然的好奇心與興趣，讓每一位學生都能快樂學自然。當學生喜歡上自然課時，才能有主動學習的意願進而提升學習效果。
- 8.兼顧科學探究方法與態度的學習，在相關的探究活動中編輯一致性的探究方法體例，讓學生不斷經歷科學家探究自然的方法(找到問題：察覺現象、提出問題；規畫：預測或假設、計畫(實驗設計或觀察規畫)、觀察或實驗操作；傳達：討論、結論)，並依照學習階段與先備經驗增減探究方法的細緻性，期待學生養成如科學家探究自然現象的精神與態度，建立終身學習的科學素養。
- 9.關注實驗室內外的安全教育、實驗或觀察記錄的技巧、科普閱讀能力的養成、性平議題的檢視，增進學生全方位科學素養的養成。

三、先備經驗或知識簡述：

- 1.認識組成地表物質的特性與應用。
- 2.認識地表的變動與防災。
- 3.認識生物生存的環境包括陸域環境和水域環境，不同的環境有不同的生物生存。
- 4.探討水生植物、動物的身體構造可以幫助生存。
- 5.觀察物體發出聲音的現象，與聲音的傳播方式。
- 6.觀察光的特性和反射現象。
- 7.認識電路的組成元件以及連接方式。

四、課程目標：

- 1.藉由觀察與討論了解組成地表環境的物質及它們之間的差異，並觀察改變地表環境的現象，最後認識地震對地表與我們生活的影響，做好防災準備。
- 2.藉由觀察與記錄認識生物生存環境的差異，再針對水域環境中的各種水生植物、動物做觀察，了解牠們適應水域環境的方式，並察覺環境提供豐富的資源，進一步培養愛護水域環境的觀念並落實行動。
- 3.藉由觀察、測量、記錄、討論和蒐集資料等不同的學習方式，察覺物體振動產生聲音的特性與聲音的傳播方式，再觀察生活中光的現象，了解光的直線行進、反射等特性，最後認識聲音與光在生活中的應用並運用所學的概念設計玩具。

4.藉由觀察與查資料等方式，認識電路組成的元件與物品的導電性，再實際操作了解電池與燈泡串聯、並聯對於電路中燈泡亮度的影響，並認識小馬達的連接方式與應用，最後思考生活中的電能來源與用電安全行為。

五、教學策略建議：

- 1.以課綱的學習重點作為教材的主要內容及依據。
- 2.關注學習表現的習作與課本的定位。
- 3.關注跨領域能力的關聯，並適時融入相關議題。
- 4.建構學習階段的縱向連貫，例如國小是「定性」的現象觀察為探究主軸，國中才是「定量」的科學實作學習。
- 5.注重科學探究與實作活動。
- 6.連結生活情境經驗與問題的解決。
- 7.關注性別與族群等多元文化觀點。
- 8.學校在地文化的彈性融入與學習。
- 9.學習活動的多樣性與評量的素養導向發展。
- 10.探究活動的真實性與安全性。
- 11.科學用語的標準化與一致。

六、學習策略建議：

- 1.從扉頁的生活情境開始引導單元活動的要點，及探究的現象。從真實生活情境的探究活動，透過依據觀察實驗的結果討論，形成有所依據的實驗結論，讓學生養成實事求是、求真求實的科學本質精神。
- 2.以「科學研究方法」的體例進行探究活動，培養學生具備像科學家一樣探索自然的能力。
- 3.利用「我的學習密技」和「小小科學家」適時提供科學觀察、記錄、統整等多元的策略。
- 4.利用習作提供課本內觀察和實驗活動的探究目的、實驗方法、實驗結果，以及「素養導向練習」的多元評量，做為記錄探究結果，及評量學習效果和鞏固核心概念的機制。
- 5.本教材透過主題小人物的提示與提醒，培養學生重視操作過程的安全，及面對問題、解決問題的科學態度。

七、參考資料：

- 1.徐珮馨（民 109）。臺灣地形全知道。世一文化。
- 2.潘昌志（民 109）。地震 100 問：最強圖解× 超酷實驗 破解一百個不可思議的地科祕密。親子天下。
- 3.吳佐晰（民 109）。回家的路。農村發展及水土保持署臺北分署。

- 4.世一文化編輯群（民 110）。臺灣地形小百科。世一文化。
- 5.木原實／著（林謹瓊譯）（民 110）。快問快答，災害求生指南：地震來了怎麼辦。采實文化。
6. Anita Ganeri／著（沈昌鎮譯）（民 111）。神奇酷地理 5：翻天覆地的地震。小天下。
- 7.臺北市消防局防災科學教育館：<https://fsm.119.gov.taipei/>
- 8.申慧媛（民 108）。給小學生的環境自然課（鄭筱穎譯）。臺北市：采實文化。
- 9.InfoVisual 研究所／著（童小芳譯）（民 111）。SDGs 系列講堂 牽動全球的水資源與環境問題：建立永續循環的水文化，解決刻不容緩的缺水、淹水與汙染問題。臺灣東販。
- 10.陳怡君、鄭淑華（民 112）。植物，你好呀！：輕鬆認識 50 種常見植物。五南圖書。
- 11.汪浩雲（民 112）。海洋科學探險隊 1 魚會尿床嗎？：發現水中生物的祕密。小宇宙文化。
- 12.米萊童書（民 112）。這就是生物 3：上天下海探索生命。南門書局。
- 13.臺北市立動物園：<https://www.zoo.gov.taipei/>
- 14.國立海洋生物博物館：<https://www.nmmba.gov.tw/>
- 15.Nick Arnold／著（陳偉民譯）（民 109）。神奇酷科學 9：驚天動地的聲音。小天下。
- 16.Joseph Midthun／著（戴伊亨譯）（民 112）。這就是物理 6：光。南門書局。
- 17.Joseph Midthun／著（戴伊亨譯）（民 112）。這就是物理 10：聲音。南門書局。
- 18.段張取藝（民 112）。瘋狂想像漫畫物理大百科 8：如果世界沒有光。快樂文化。
- 19.段張取藝（民 112）。瘋狂想像漫畫物理大百科 3：如果世界沒有聲音。快樂文化。
- 20.國立臺灣科學教育館：<https://www.ntsec.gov.tw/>
- 21.國立臺灣科學工藝博物館：<https://www.nstm.gov.tw/>
- 22.姚荏富、胡妙芬、LIS 科學教材研發團隊（民 108）。科學史上最有趣的 20 堂化學課。親子天下。
- 23.廖進德（民 109）。阿德老師的科學教室套書。財團法人信誼基金會信誼出版社。
- 24.Nick Arnold／著（陳偉民譯）（民 109）。神奇酷科學 14：改變世界的電。小天下。
- 25.Joseph Midthun／著（戴伊亨譯）（民 112）。這就是物理 1：電。南門書局。
- 26.段張取藝（民 112）。瘋狂想像漫畫物理大百科 7：如果世界沒有電。快樂文化。
- 27.國立自然科學博物館：<https://www.nmns.edu.tw/>

八、課程計畫：

- 1.知道地表環境由生物和非生物所構成，並能分辨岩石（礫石）、沙、土壤等地表物質的不同。
- 2.認識流水改變地表環境的作用，也懂得做好水土保持，減少人為對地表環境的破壞。

- 3.認識強烈地震對地表環境造成的變動，並做好準備避免地震災害。
- 4.認識不同生物生長在不同的環境，並了解水域環境的特徵。
- 5.察覺水生植物、動物如何適應生活環境。
- 6.理解水域環境是重要資源，落實保護水域行動。
- 7.察覺物體振動會產生聲音，並了解振動的大小會影響聲音的大小。
- 8.了解聲音可以在氣體、液體與固體中傳播。
- 9.藉由生活現象的觀察，了解光是直線行進和反光物品的鏡面特徵。
- 10.透過探究活動發現鏡面的角度會影響光的反射方向。
- 11.由生活情境中察覺各種結合聲光應用的效果，並嘗試設計應用聲音、光的玩具。
- 12.認識連接電池、電線和燈泡，使燈泡發亮的方法。
- 13.由操作活動中學習通路和斷路的概念，與電池及燈泡的串聯和並聯接法。
- 14.能應用電路、簡易開關和小馬達，製作電池玩具。
- 15.培養正確、安全用電的生活態度。

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|------------|-------------|--|--|--------------------------------------|---|--|------|---|----------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 第一週 | 8/30 | 第一單元地表的靜與動 | 活動一 地表物質有什麼 | tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活遭遭事物的屬性。 | INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INc-II-9 地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。 | 自-E-A1 自-E-A3 自-E-B3 自-E-C1 | 1.知道地表環境由生物和非生物所構成 2.了解地表物質與生物的生息息息相關，不同動、植物適合生長的环境不相同。 3.知道岩石(礫石)、沙和土壤等地表物質的顆粒大小和觸摸感覺都不一樣。 4.認識岩石、沙和土壤等地表物質在生活上的應用。 | 第一單元地表的靜與動 活動一 地表物質有什麼 【活動 1-1】地表環境有什麼 1.教師引導學生分享對地表環境的觀察經驗，認識地表環境樣貌豐富多元，例如平地、森林、海岸等。 2.藉由觀察環境中的自然生態，了解不同的自然環境各有特色，環境中除了有各種生物外，還有空氣、水和岩石等非生物。 3.教師說明空氣和水是生物生存必須的物質，但是不同環境會生存著不同的生物，例如沙丘上植物匍匐生長、植物還會從岩石縫隙裡長出來、土壤裡有蟻窩。 4.教師說明不同植物適合生長的环境不相同，各種動物也會選擇合適的地表環境居住，例如西瓜適合種在鬆散的土壤中、水稻在溼黏黏的土壤才生長得好、栗喉蜂虎在陡峭的土丘鑽洞棲息、招潮蟹會在鬆軟的泥灘地挖洞等。 【活動 1-2】地表物質大不同 1.教師引導學生分享觀察地表環境物質的經驗，例如海邊有很多沙、河床上堆積很多石頭、花園裡有很多土壤等。 2.讓學生觀察地表的礫石、沙和土壤，再用手摸摸。 3.教師引導學生說明觀察後的發現，了解地表的岩石、沙和土壤是大部分生物生存的場所，岩石碎裂成的礫石顆粒最大，摸起來粗粗的；土壤的顆粒最小，摸起來細細的。 4.教師引導學生討論岩石、沙和土壤等地表物質的生活應用，例如堅硬的岩塊可以鋪設步道、岩石切割後可以用來蓋房子、肥沃的土壤可以讓農作物生長良好等。 5.教師引導學生整理岩石、沙和土壤等地表物質的特性和它們的應用。 | 2 | 1.岩石(礫石) 2.沙 3.土壤 4.各種自然環境圖片 5.放大鏡 6.岩石、沙、土壤生活應用圖片 7.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【閱讀素養教育】 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-----------|------------|--|--|---|--|---|--------|--|-------------------------------------|---|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> | |
| 第二週 | 9/02-9/06 | 第一單元地表的靜與動 | <p>活動一 地表面物質有什麼/活動二 地</p> <p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明</p> | <p>INc-II-9 地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。</p> <p>INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-A3</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C1</p> | <p>1.知道岩石(礫石)、沙和土壤等地表物質的顆粒大小和觸摸感覺都不一樣。</p> <p>2.認識岩石、沙和土壤等地表物質在生活上的應用。</p> <p>3.認識岩石、沙和土壤等地表物質在生活上的應用。</p> <p>4.了解地表環境除了組成物質不同，也有不同形貌。</p> <p>5.知道流水會將把礫石、沙和土壤搬運到其他地方堆起來，顆粒越小的地表物質被搬得越遠。</p> | <p>第一單元地表的靜與動活動一地表物質有什麼</p> <p>【活動 1-2】地表物質大不同</p> <p>1.教師引導學生分享觀察地表環境物質的經驗，例如海邊有很多沙、河床上堆積很多石頭、花園裡有很多土壤等。</p> <p>2.讓學生觀察地表的礫石、沙和土壤，再用手摸摸。</p> <p>3.教師引導學生說明觀察後的發現，了解地表的岩石、沙和土壤是大部分生物生存的場所，岩石碎裂成的礫石顆粒最大，摸起來粗粗的；土壤的顆粒最小，摸起來細細的。</p> | 3 | <p>1.岩石(礫石)</p> <p>2.沙</p> <p>3.土壤</p> <p>4.各種自然環境圖片</p> <p>5.放大鏡</p> <p>6.岩石、沙、土壤生活應用圖片</p> <p>7.地貌改變的對照圖片</p> <p>8.水族箱</p> <p>9.澆水器</p> <p>10.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的</p> | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|---|------|-----------|------|--|------|------|------|--|-------------|
| | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | <p>下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。</p> | | | | <p>4.教師引導學生討論岩石、沙和土壤等地表物質的生活應用，例如堅硬的岩塊可以鋪設步道、岩石切割後可以用來蓋房子、肥沃的土壤可以讓農作物生長良好等。</p> <p>5.教師引導學生整理岩石、沙和土壤等地表物質的特性和它們的應用。</p> <p>活動二地表環境會變動嗎</p> <p>【活動 2-1】變動的大地</p> <p>1.教師引導學生根據經驗思考與分享地表環境是否會變動，例如不同季節會吹不同方向的風，沙丘堆積的形態會不同；下大雨會引發土石流、山崩落石等。</p> <p>2.教師引導學生透過觀察圖照，討論造成環境地表環境改變的原因，可能是風吹、雨水冲刷等。</p> <p>3.進行「流水作用」實驗，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>4.教師引導學生歸納流水會把地表物質搬到其他地方堆起來，顆粒越小的物質會被搬得越遠。流水的作用越強，地表物質被搬得越遠。地表環境產生新樣貌後，會暫時趨於穩定的現象。</p> | | | | <p>生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-----------|------------|--------------|--|--|--------------------------------------|---|--|------|--|----------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | (自然或人為)。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 | |
| 第三週 | 9/09-9/13 | 第一單元地表的靜與動 | 活動二地表面環境會變動嗎 | tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自老師)相比較，檢查是 | INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 | 自-E-A1 自-E-A3 自-E-B3 自-E-C1 | 1.了解地表環境除了組成物質不同，也有不同形貌。 2.知道流水會將把礫石、沙和土壤搬運到其他地方堆起來，顆粒越小的地表物質被搬得越遠。 3.了解人類過度開發自然、砍伐山林，使得地表環境劇烈變動，危害生物的生存。 4.了解維護自然生態環境、做好水土保持，可以降低地表環境變動帶來的危害。 | 第一單元地表的靜與動 活動二地表面環境會變動嗎 【活動 2-1】變動的大地 1.教師引導學生根據經驗思考與分享地表環境是否會變動，例如不同季節會吹不同方向的風，沙丘堆積的形態會不同；下大雨會引發土石流、山崩落石等。 2.教師引導學生透過觀察圖照，討論造成環境地表環境改變的原因，可能是風吹、雨水冲刷等。 3.進行「流水作用」實驗，並請學生說明所觀察到的現象。 4.教師引導學生歸納流水會把地表物質搬到其他地方堆起來，顆粒越小的物質會被搬得越遠。流水的作用越強，地表物質被搬得越遠。地表環境產生新樣貌後，會暫時趨於穩定的現象。 【活動 2-2】人類對大地的影響 1.教師引導學生根據經驗思考與分享哪些人類行為會破壞地表環境，例如砍伐山坡地、在山坡地上種植高冷蔬菜、在河川地開挖砂石等。 2.教師引導學生討論人類過度開發自然環境，對地表環境會造成的影響，例如過度開發的山林下大雨容易造成土石流；種植高冷蔬菜，下大雨容易 | 3 | 1.岩石(礫石) 2.沙 3.土壤 4.水族箱 5.澆水器 6.山坡地過度開發圖片和新聞資訊 7.水土保持工程的圖片 8.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|---|------|-----------|------|---|------|------|------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | 否相近。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 | | | | 沖刷土石，使得溪水變得黃濁；在河川地開挖砂石，破壞河床使河流大量沖刷兩岸的土石等。 3.教師引導學生根據討論結果，思考岩石、沙和土壤等地表物質大量流失的原因，了解地表裸露的環境，地表物質較容易流失。 4.教師引導學生根據岩石、沙和土壤等地表物質大量流失的原因，討論如何做好水土保持，減少人為對於地表環境的影響，例如維持森林的完整、在裸露山坡地種植植物、整治河川。 | | | | 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-----------|------------|-----------------------|--|--|---|--|---|------|--|-------------------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 第四週 | 9/16-9/20 | 第一單元地表的靜與動 | 環境變動的活動三嗎/活動三怎樣做好地震防災 | <p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。</p> | <p>INF-II-5 人類活動對環境造成影響。</p> <p>INF-II-6 地震會造成嚴重的災害，平時的準備與防震能降低損害。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-A3</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C1</p> | <p>1.了解人類過度開發自然、砍伐山林，使得地表環境劇烈變動，危害生物的生存。</p> <p>2.了解維護自然生態環境、做好水土保持，可以降低地表環境變動帶來的危害。</p> <p>3.了解地震是一種自然現象，和流水一樣會改變地表形貌。</p> <p>4.了解強烈地震可能造成災害，危害我們的安全。</p> | <p>第一單元地表的靜與動</p> <p>活動二地表環境會變動嗎</p> <p>【活動 2-2】人類對大地的影響</p> <p>1.教師引導學生根據經驗思考與分享哪些人類行為會破壞地表環境，例如砍伐山坡地、在山坡地上種植高冷蔬菜、在河川地開挖砂石等。</p> <p>2.教師引導學生討論人類過度開發自然環境，對地表環境會造成的影響，例如過度開發的山林下大雨容易造成土石流；種植高冷蔬菜，下大雨容易沖刷土石，使得溪水變得黃濁；在河川地開挖砂石，破壞河床使河流量大量沖刷兩岸的土石等。</p> <p>3.教師引導學生根據討論結果，思考岩石、沙和土壤等地表物質大量流失的原因，了解地表裸露的環境，地表物質較容易流失。</p> <p>4.教師引導學生根據岩石、沙和土壤等地表物質大量流失的原因，討論如何做好水土保持，減少人為對於地表環境的影響，例如維持森林的完整、在裸露山坡地種植植物、整治河川。</p> <p>活動三怎樣做好地震防災</p> <p>【活動 3-1】地震了</p> <p>1.請學生分享自己遇過地震的經歷。</p> <p>2.教師說明地震和流水一樣會改變地表形貌，例如地層隆起、山崩地裂、土石滑落堵塞河流形成堰塞湖、河流中斷層錯動形成斷層瀑布等。</p> <p>3.教師引導學生討論強烈地震除了改變地表環境，還會造成哪些災害，例如引發火災、物品散落、橋梁斷裂、水壩破裂、房屋倒塌、鐵軌變形等。</p> <p>4.教師說明地震報告單內容與相關名詞。</p> <p>5.教師說明中央氣象署的地震震度分級，讓學生理解震度不同對人體感受、地表破壞程度的差異。</p> | 3 | <p>1.山坡地過度開發圖片和新聞資訊</p> <p>2.水土保持工程的圖片</p> <p>3.新聞資料、強烈地震造成地表變動與災害圖片</p> <p>4.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>習作評量</p> | <p>擊。</p> <p>【性別平等教育】性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【環境教育】環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。環 E5 覺知人類的生生活型態對其他生物與生態系的衝擊。環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。</p> <p>【科技教育】科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【安全教育】安 E1 了解安全教育。安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-----------|-----------------|----------------|---|--|--|---|--|------|---|--------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> | |
| 第五週 | 9/23-9/27 | 第一單元地表的靜與動/第二單元 | 活動三怎樣做好地震防災/活動 | an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與 | INf-II-6 地震會造成嚴重的災害，平時的準備與防震能降低損害。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 | 自-E-A1 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3 | 1.了解平時的防震準備和演練，以減少地震發生帶來的災害。 2.認識生物生長的环境包括水域環境與陸域環境。 3.察覺不同的環境有不同的生物生存。 | 第一單元地表的靜與動活動三怎樣做好地震防災 【活動3-2】地震防災準備 1.教師引導學生思考地震發生時會遇到什麼情形，例如物品砸落、被困在電梯裡、停電等，了解平時做好地震防災的重要性。 2.教師引導學生討論平時、發生地震時以及地震發生後應做的防災作為。 3.教師歸納平時應準備好避難救生包、將櫃子釘牢、熟悉避難逃生路線、做好防災避難演練等。 4.教師歸納發生地震時首先保護頭 | 3 | 1.中央氣象署地震訊息、地震防災避難圖片 2.陸域環境圖片（高山、森林、草地等） 3.水域環境圖片（溪流、湖泊、生態池、海洋、潮間帶、水田等） 4.各種環境中的生物圖片 5.教學媒體 | 口頭評量 習作評量 | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----------|--------------|---------------|------|-----------|------|---|------|------|------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | 元水生生物與環境 | 一生物生存的環境都相同嗎 | 他人溝通自己的想法與發現。 | | | | 部，注意掉落物，立即採「趴下、掩護、穩住」的動作。避難走樓梯不搭電梯，若正在烹煮食物，要立刻關閉瓦斯等。 5.教師歸納地震發生後要檢查房屋有無龜裂以及瓦斯、水、電等設備，確認安全後再使用。 【科學閱讀】怎麼知道地震來了 1.介紹張衡發明第一臺測定地震方位的科學儀器—「地動儀」。 2.介紹現今地震預警系統的運作原理與功能。 第二單元水生生物與環境 活動一生物生存的環境都相同嗎 【活動 1-1】認識生物生存的環境 1.請學生分享曾經看過哪些自然環境，例如森林、草地、潮間帶、溪流等。 2.教師引導學生討論這些環境分別屬於陸域環境或水域環境。 3.教師說明各種自然環境的特徵，引導學生了解自然界中有水的環境，就是水域環境。 4.請學生選擇一種環境查一查資料，在陸域或水域等不同的環境中，分別有什麼常見的生物，並利用表格整理蒐集到的資料。 5.教師歸納不同陸域環境的高度、溫度等都不一樣，因此有不同生物生存，例如高山有玉山圓柏、玉山箭竹、鳥類、貂等生物；森林中有各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴等。 6.教師歸納不同水域環境的水流、水質及陽光照射情形等都不一樣，生存的水生生物也不同，例如生態池水淺，常有睡蓮、鯉魚、龜、蛙等生物；溪流水流快，有有溪魚、蝦、蟹及植物；海洋中有珊瑚、小丑魚、海龜、海豚等。 | | | | 知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 【海洋教育】 海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【科技教育】 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--------|------|------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------------|-------------|---|--|--|--|---|--------|---|----------------------|--|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 | |
| 第六週 | 9/30-10/04 | 第一單元水生生物與環境 | 活動一 水生生物生存的環境都相同嗎 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 | INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 | 自-E-A1 自-E-B1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3 | 1.認識生物生長的环境包括水域环境与陸域环境。 2.察覺不同的环境有不同的生物生存。 3.知道拜访水域环境需要準備的物品、觀察哪些項目。 4.實地進行水域环境調查，並完成調查表。 | 第二單元水生生物與環境 活動一 生物生存的環境都相同嗎 【活動 1-1】認識生物生存的環境 1.請學生分享曾經看過哪些自然環境，例如森林、草地、潮間帶、溪流等。 2.教師引導學生討論這些環境分別屬於陸域環境或水域環境。 3.教師說明各種自然環境的特徵，引導學生了解自然界中有水的環境，就是水域環境。 4.請學生選擇一種環境查一查資料，在陸域或水域等不同的環境中，分別有什麼常見的生物，並利用表格整理蒐集到的資料。 5.教師歸納不同陸域環境的高度、溫 | 3 | 1.陸域環境圖片（高山、森林、草地等） 2.水域環境圖片（溪流、湖泊、生態池、海洋、潮間帶、水田等） 3.各種環境中的生物圖片 4.望遠鏡 5.撈網 6.水生生物圖鑑 7.水桶 8.調查表 9.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生 | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--|------|------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | <p>度等都不一樣，因此有不同生物生存，例如高山有玉山圓柏、玉山箭竹、鳥類、貂等生物；森林中有各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴等。</p> <p>6.教師歸納不同水域環境的水流、水質及陽光照射情形等都不一樣，生存的水生生物也不同，例如生態池水淺，常有睡蓮、鯉魚、龜、蛙等生物；溪流水流快，有有溪魚、蝦、蟹及植物；海洋中有珊瑚、小丑魚、海龜、海豚等。</p> <p>【活動 1-2】拜訪水域環境</p> <p>1.教師說明水域環境有些是天然形成，有些人為建造，各有不同樣貌。</p> <p>2.教師提問引導學生思考調查水域環境需要準備的物品、觀察的項目或注意事項。</p> <p>3.教師在安全無虞下，帶領學生進行水域環境調查活動，並完成水域環境調查表。</p> | | | | <p>命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--------|------|------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------|---------------|---|--|---|---|--|------|---|-------------------------------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 | |
| 第七週 | 10/07-10/11 | 第二單元水生生物與環境 | 活動二水生生物如何適應環境 | <p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>an-II-1 體會科學的探</p> | <p>INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。</p> <p>INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-B1</p> <p>自-E-B2</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C1</p> <p>自-E-C3</p> | <p>1.察覺水生植物依照生長的方式，可分為：漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性等類型。</p> <p>2.察覺漂浮性水生植物（例如大萍、布袋蓮）如何適應環境。</p> <p>3.察覺沉水性水生植物（例如水蘊草）如何適應環境。</p> <p>4.察覺浮葉性水生植物（例如睡蓮）如何適應環境。</p> <p>5.察覺挺水性水生植物（例如荷花）如何適應環境。</p> | <p>第二單元水生生物與環境</p> <p>活動二水生生物如何適應環境</p> <p>【活動 2-1】認識水生植物</p> <p>1.利用影片或課本跨頁圖，教師引導學生觀察各種水生植物，有些漂浮在水面上，有些生長在水裡，有些挺出水面。</p> <p>2.教師引導學生觀察水生植物生長的位置、花、葉有無挺出水面。</p> <p>3.教師引導學生歸納整理，確認水生植物依照生長的方式，大致可分為四種類型：漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性。</p> <p>4.進行「布袋蓮和大萍的特徵」實驗，觀察它們分別具有什麼特殊構造。</p> <p>5.教師說明漂浮性水生植物具有特殊構造，有的葉柄有儲存空氣的構造，有的葉面有細毛，讓它們漂浮在水面上，以適應水域環境。</p> <p>6.進行「觀察水蘊草的特性」實驗，觀察水蘊草在水位升高以及水流動的情形下，會有什麼變化。</p> <p>7.教師說明沉水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，莖和葉沉在水中且柔軟，會隨著水位高低而伸展或彎曲。</p> <p>8.觀察水位高低的變化對睡蓮的葉有什麼影響。</p> | 3 | <p>1.布袋蓮</p> <p>2.大萍</p> <p>3.水蘊草</p> <p>4.睡蓮</p> <p>5.荷花</p> <p>6.水族箱</p> <p>7.小刀</p> <p>8.放大鏡</p> <p>9.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/ 議題實質內涵 | 跨領域/ 跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|-----------|------|-----------|------|--|------|------|------|--|-----------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | 索都是由問題開始。 | | | | <p>9.教師說明浮葉性水生植物的根生長在水底的泥土裡，葉平貼在水面，花挺出水面。睡蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，讓葉面保持平貼在水面上以爭取陽光。</p> <p>10.進行「觀察荷花的外形特徵」實驗，觀察荷花葉面、葉柄、地下莖分別有什麼構造，幫助它生長在水中。</p> <p>11.教師說明挺水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面。荷花的葉面不易沾水，葉柄和地下莖有許多中空的構造，可以儲存空氣。</p> <p>12.教師歸納四種水生植物的生長方式與構造特徵，說明水生植物為了適應水中環境，外形各有不同的特徵，大部分具有儲存空氣或防水構造，幫助它們漂浮與生長。</p> | | | | <p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|-----------------|-----------------|-----------|---------------|-------------|------|-------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 第 | 10/1 | 第 | 活 | tr-II-1 能知道觀察、記 | INb-II-5 常見動物的外 | 自-E-A1 | 1.察覺水生植物依照生長的 | 第二單元水生生物與環境 | 3 | 1.布袋蓮 | 口頭評量 | <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> | 【性別平等教育】 |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|---------|------------|--------------|---|---|---|---|--|--|----------------------|--|-----------|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 八週 | 4-10/18 | 二單元水生生物與環境 | 動二水生生物如何適應環境 | <p>錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pc-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> | <p>部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。</p> <p>INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> | <p>自-E-B1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3</p> | <p>方式，可分為：漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性等類型。</p> <p>2.察覺漂浮性水生植物（例如大萍、布袋蓮）如何適應環境。</p> <p>3.察覺沉水性水生植物（例如水蘊草）如何適應環境。</p> <p>4.察覺浮葉性水生植物（例如睡蓮）如何適應環境。</p> <p>5.察覺挺水性水生植物（例如荷花）如何適應環境。</p> <p>6.認識魚類的外形主要分為頭、軀幹和鰭。</p> <p>7.觀察魚擺動魚鰭來運動及控制方向。</p> <p>8.觀察魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。</p> <p>9.觀察各種水生動物的外形、運動、呼吸等特徵，如何幫助牠們在水中生活。</p> | <p>活動二水生生物如何適應環境</p> <p>【活動 2-1】認識水生植物</p> <p>1.利用影片或課本跨頁圖，教師引導學生觀察各種水生植物，有些漂浮在水面上，有些生長在水裡，有些挺出水面。</p> <p>2.教師引導學生觀察水生植物生長的方式，根生長的位置、整株植物生長的位置、花、葉有無挺出水面。</p> <p>3.教師引導學生歸納整理，確認水生植物依照生長的方式，大致可分為四種類型：漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性。</p> <p>4.進行「布袋蓮和大萍的特徵」實驗，觀察它們分別具有什麼特殊構造。</p> <p>5.教師說明漂浮性水生植物具有特殊構造，有的葉柄有儲存空氣的構造，有的葉面有細毛，讓它們漂浮在水面上，以適應水域環境。</p> <p>6.進行「觀察水蘊草的特性」實驗，觀察水蘊草在水位升高以及水流動的情形下，會有什麼變化。</p> <p>7.教師說明沉水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，莖和葉沉在水中且柔軟，會隨著水位高低而伸展或彎曲。</p> <p>8.觀察水位高低的變化對睡蓮的葉有什麼影響。</p> <p>9.教師說明浮葉性水生植物的根生長在水底的泥土裡，葉平貼在水面，花挺出水面。睡蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，讓葉面保持平貼在水面上以爭取陽光。</p> <p>10.進行「觀察荷花的外形特徵」實驗，觀察荷花葉面、葉柄、地下莖分別有什麼構造，幫助它生長在水中。</p> <p>11.教師說明挺水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面。荷花的葉面不易沾水，葉柄和地下莖有許多中空的構造，可以儲存空氣。</p> <p>12.教師歸納四種水生植物的生長方式與構造特徵，說明水生植物為了適</p> | <p>2.大萍 3.水蘊草 4.睡蓮 5.荷花 6.水族箱 7.小刀 8.放大鏡 9.魚或魚運動、呼吸的圖片 10.各種水生動物或水生動物圖片（龜、蟹、魚、蛙、蝌蚪、螺、蝦等） 11.教學媒體</p> | <p>實作評量 習作評量</p> | <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【海洋教育】 海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資</p> | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--|------|------|------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | <p>應水中環境，外形各有不同的特徵，大部分具有儲存空氣或防水構造，幫助它們漂浮與生長。</p> <p>【活動 2-2】認識水生動物</p> <p>1.請學生依據生活經驗，分享水域環境中除了水生植物外，還有哪些水生動物。</p> <p>2.觀察魚的外形及身體構造，認識魚的外形分為頭、軀幹和鰭，具有口、魚鰭和魚鰓（外有鰓蓋）等構造。</p> <p>3.觀察魚的運動情形，了解魚利用擺動魚鰭來運動及控制方向，幫助牠在水中活動。</p> <p>4.觀察魚的呼吸情形，了解魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，將含有空氣的水流入和流出魚鰓，完成呼吸，以維持生命。</p> <p>5.引導學生討論除了魚之外，其他的水生動物各有什麼外形、運動、呼吸等特徵。</p> <p>6.觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造，認識水生動物如何在水中生存。</p> <p>7.教師說明各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造各不相同，幫助牠們適應水域環境，例如蟹有八隻腳及一對螯，能在水中爬行，用鰓呼吸；螺利用腹足爬行，用鰓呼吸；龜的腳上有蹼，能在水中游水，用肺呼吸等。</p> | | | | <p>源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】 品 EU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------|---|--|---|---|---|--------|---|-------------------------|---|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <p>活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> | |
| 第九週 | 10/21-10/25 | 第二單元水生生物與環境 | <p>活動二 水生生物如何適應環境/活動</p> <p>tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技</p> | <p>INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。</p> <p>INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。</p> <p>INF-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-B1</p> <p>自-E-B2</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C1</p> <p>自-E-C3</p> | <p>1.認識魚類的外形主要分為頭、軀幹和鰭。</p> <p>2.觀察魚擺動魚鰭來運動及控制方向。</p> <p>3.觀察魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。</p> <p>4.觀察各種水生動物的外形、運動、呼吸等特徵，如何幫助牠們在水中生活。</p> <p>5.察覺環境提供人類豐富的資源。</p> <p>6.知道不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。</p> | <p>第二單元水生生物與環境</p> <p>活動二 水生生物如何適應環境</p> <p>【活動 2-2】認識水生動物</p> <p>1.請學生依據生活經驗，分享水域環境中除了水生植物外，還有哪些水生動物。</p> <p>2.觀察魚的外形及身體構造，認識魚的外形分為頭、軀幹和鰭，具有口、魚鰭和魚鰓（外有鰓蓋）等構造。</p> <p>3.觀察魚的運動情形，了解魚利用擺動魚鰭來運動及控制方向，幫助牠在水中活動。</p> <p>4.觀察魚的呼吸情形，了解魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，將含有空氣的水流入和流出魚鰓，完成呼吸，以</p> | 3 | <p>1.魚或魚運動、呼吸的圖片</p> <p>2.各種水生動物或水生動物圖片（龜、蟹、魚、蛙、蝌蚪、螺、蝦等）</p> <p>3.各種環境提供資源的圖片</p> <p>4.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|-------------|---|-----------|------|---|------|------|---|-----------|-------------|
| | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | 三 如何愛護環境 | <p>設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> | | | <p>維持生命。</p> <p>5.引導學生討論除了魚之外，其他的水生動物各有什麼外形、運動、呼吸等特徵。</p> <p>6.觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造，認識水生動物如何在水中生存。</p> <p>7.教師說明各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造各不相同，幫助牠們適應水域環境，例如蟹有八隻腳及一對螯，能在水中爬行，用鰓呼吸；螺利用腹足爬行，用鰓呼吸；龜的腳上有蹼，能在水中游水，用肺呼吸等。</p> <p>活動三如何愛護環境</p> <p>【活動 3-1】環境提供豐富資源</p> <p>1.教師說明臺灣四面環海，擁有豐富、多樣的環境，是我們重要的資源。</p> <p>2.教師引導學生思考海邊與山區的環境資源有什麼不同，居住在不同環境的人們，飲食的種類也會不同，例如山區產茶葉、小米生長在山區、飛魚是蘭嶼特產、西部海岸盛產牡蠣等。</p> <p>3.教師說明不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。</p> | | | <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動物、植物的生命。</p> <p>環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。</p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活</p> | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--------|------|------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | <p>中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------|-----------|---|---|--|---|---|------|----------------------------|--------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 | |
| 第十週 | 10/28-11/01 | 第二單元水生生物與環境 | 活動三如何愛護環境 | tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 | Inf-II-5 人類活動對環境造成影響。 Inf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。 | 自-E-A1 自-E-B1 自-E-B2 自-E-B3 自-E-C1 自-E-C3 | 1.了解人類活動對水域環境造成的影響。 2.落實行動保護水域環境和水生生物。 3.認識魚身體的其他構造與功能。 | 第二單元水生生物與環境活動三如何愛護環境 【活動 3-2】愛護水域環境 1.教師說明水域環境是水生生物的家，乾淨的水域環境才能讓水生生物健康的生長。 2.學生透過蒐集資料，了解人類行為或做法造成破壞或汙染水域環境。 3.教師引導學生整理所蒐集的資料，統整造成水域環境變化的可能因素，以及其會導致的水域環境變化，例如排放熱廢水，會導致附近的海水溫度上升；在河川旁種植蔬菜，過度使用農藥，會造成河川汙染等。 4.教師進一步引導，水域環境改變後，會對水生生物造成什麼影響，例如海水溫度上升後，珊瑚會白化死亡；農藥滲入土壤，下大雨時，雨水將土壤沖進河裡，導致河川受到農藥汙染及魚類死亡。 5.教師引導學生討論可以採取什麼行動來愛護水域環境和水生生物，並請學生分享自己在生活中可以做到的具體行為。 【科學閱讀】魚類身體的祕密 1.介紹魚的鼻孔不是作為呼吸用，而是有嗅覺細胞，可以透過水流過而聞到水裡的味道。 2.介紹魚鰾可以像游泳圈一樣，幫助 | 3 | 1.水域環境遭受汙染、破壞的圖片 2.教學媒體 | 口頭評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|----------------------|------|------|------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 調整魚的浮力，有些魚還特化成有呼吸功能。 | | | | <p>【海洋教育】 海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p>【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安 E1 了解安全教</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------|----|------|------|------|-----------|------|--------|------|------|------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------|--------------|---|---|--|--|---|------|----------------------------------|----------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 第十一週 | 11/04-11/08 | 第三單元有趣的聲光現象 | 活動一聲音如何產生和傳播 | ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 | INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。 | 自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B3 自-E-C2 | 1.觀察發出聲音的物體，了解物體振動會產生聲音。 2.藉由撥動橡皮筋的實驗，了解物體振動大小會影響聲音的大小。 | 第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播 【活動 1-1】聲音的產生 1.教師引導學生實際聆聽，並說出周遭有哪些聲音，例如敲門的聲音、打開鉛筆盒的聲音、老師上課聲音、鳥鳴叫的聲音等。 2.進行「發出聲音的物體」實驗，觀察物品發出聲音的現象，例如敲擊桌面、說話時用手摸喉嚨兩旁等。 3.教師引導學生發表觀察結果，歸納出「當物體發出聲音時，產生聲音的部位會有振動的現象」的概念。 4.透過影片、圖片介紹不同動物會發出不同的聲音來溝通，例如雄蟋蟀摩擦翅膀發聲求偶、海豚利用聲音來探測周圍環境、尋找食物、聯絡夥伴等。 【活動 1-2】聲音的大小 1.教師引導學生以各種方式來發出大小不同的聲音。 2.教師提問：「物體振動的大小和聲音的大小有關係嗎？」 3.藉由彈撥橡皮筋，觀察橡皮筋的振動，了解振動大小與聲音大小的關係。 4.教師引導學生發表觀察結果，歸納出「當物體振動小，發出的聲音較小；當物體振動大，發出的聲音也比較大；當物體振動停止時，聲音也會停止」的概念。 | 3 | 1.橡皮筋 2.長尾夾 3.直尺 4.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第十二週 | 11/11-11/11 | 第三單元 | 活動一 | ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與 | INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可 | 自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 | 1.觀察生活現象，了解聲音可以在氣體、液體與固體中傳播。 | 第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播 【活動 1-3】聲音的傳播 | 3 | 1.各種聲音傳播的情境圖片 2.光照射在物體上或 | 口頭評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------------------|---------------------|--|---|--|--|--|------|--|----------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 週 | 5 | 元有趣的聲音如何產生和傳播/活動二光有什麼特性 | 聲音如何產生和傳播/活動二光有什麼特性 | 好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 | 以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。 INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 | 自-E-B1 自-E-B3 自-E-C2 | 2.觀察生活情境，了解眼睛可以看見物體，是因為光照射在物體上或物體本身會發光。 | 1.教師引導學生觀察生活中物體振動會產生聲音的現象，例如操場上可以聽見同學彼此的加油聲，思考這些聲音如何傳到我們耳朵。 2.教師說明聲音需要藉由物質來傳播，當物體振動時，會使周圍的空氣隨著振動，並將聲音傳到我們的耳朵。 3.教師引導學生思考聲音除了在空氣中傳播，還可以透過什麼來傳播。 4.藉由水中芭蕾舞者在 underwater 聆聽音樂、海豚在水中的傳聲溝通等例子，了解聲音也可藉由液體傳播。 5.藉由將耳朵貼在桌面或門板上，可以聽到聲音，了解聲音也可以藉由固體傳播。 6.教師歸納聲音可以藉由氣體、液體和固體傳播。 7.教師可補充說明聲音一定要有介質才能傳播出去，在太空中沒有空氣當傳播聲音的介質，因此物體雖然振動，也無法聽到聲音，需要透過電子設備才能交談。 活動二光有什麼特性 【活動 2-1】生活中的光 1.教師配合課本情境圖或生活經驗，引導學生思考眼睛能看見物體的原因。 2.觀察有光或無光照在物體上時，眼睛看到物體的現象。 3.教師歸納眼睛能清楚看見物體，是因為物體本身會發光，或有光照在物體上。 4.教師說明本身能發光的物體，稱為光源，例如太陽、點燃的蠟燭等。 | | 物體本身會發光的圖片 3.教學媒體 | | 解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第十三週 | 11/18-11/22 | 第三單元元有趣 | 活動二光有什麼特性 | ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 po-II-1 能從日常經 | INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 | 自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B3 自-E-C2 | 1.藉由觀察了解光是直線行進。 2.知道光被物體阻擋時，物體的另一側會形成影子。 3.從生活中的現象，覺察能反光物品的鏡面特徵。 | 第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性 【活動 2-2】光如何行進 1.觀察課本中各種生活中光直線行進的圖片，例如從雲縫中穿過的陽光、夜晚汽車大燈射出的燈光、舞臺上使 | 3 | 1.雷射筆 2.方形透明容器及蓋子 3.線香 4.打火機 5.手電筒 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------|-----------------|---|--|---|--|---|------|---|-------------------------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | 的聲光現象 | 麼特性 | <p>驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> | | | <p>4.藉由實驗操作，了解鏡面的角度會影響光的反射方向。</p> <p>5.認識光反射特性的生活應用。</p> | <p>用的燈光、從樹林間透出來的陽光等。</p> <p>2.教師利用雷射筆的光照在充滿煙霧的盒中，引導學生觀察雷射筆的光都是一條直線。</p> <p>3.教師利用手電筒的光，引導學生觀察直進的光被物體阻擋時，物體另一側會形成影子。</p> <p>4.教師歸納說明光是直線前進的，當光被物體阻擋時，物體的另一側會形成影子。</p> <p>【活動 2-3】光的反射</p> <p>1.教師引導學生觀察生活中的反光現象與反光物的鏡面特徵，例如大樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽鋼杯子表面都會反光現象。</p> <p>2.教師說明生活中會反光的物體通常具有表面平滑、光亮的鏡面特徵。</p> <p>3.進行「光的反射」實驗，觀察在鏡子角度不同時，光的行進路線有沒有改變。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果進行歸納光照射到鏡子時會改變行進方向，是光的反射現象。反射後光還是直線前進；當鏡子角度改變時，光的反射方向也會改變。</p> <p>5.觀察生活中利用光的反射現象設計的物品，例如反光鏡、車子後視鏡、反光板、反光桿、反光背心等。</p> | | <p>6.不透光物品</p> <p>7.鏡子</p> <p>8.教學媒體</p> | | <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> | |
| 第十四週 | 11/25-11/29 | 第三單元有趣的聲光現象 | 活動二光有什麼特性/活動三如何 | <p>ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> | <p>I-Ne-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。</p> <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-A2</p> <p>自-E-A3</p> <p>自-E-B1</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C2</p> | <p>1.從生活中的現象，覺察能反光物品的鏡面特徵。</p> <p>2.藉由實驗操作，了解鏡面的角度會影響光的反射方向。</p> <p>3.認識光反射特性的生活應用。</p> <p>4.了解生活中利用聲音和光的特性，可以達到警示、指示、裝飾或娛樂等目的。</p> <p>5.運用聲音、光的特性，從玩具製作中發揮創意。</p> | <p>第三單元有趣的聲光現象</p> <p>活動二光有什麼特性</p> <p>【活動 2-3】光的反射</p> <p>1.教師引導學生觀察生活中的反光現象與反光物的鏡面特徵，例如大樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽鋼杯子表面都會反光現象。</p> <p>2.教師說明生活中會反光的物體通常具有表面平滑、光亮的鏡面特徵。</p> <p>3.進行「光的反射」實驗，觀察在鏡子角度不同時，光的行進路線有沒有改變。</p> <p>4.教師引導學生根據實驗結果進行歸納光照射到鏡子時會改變行進方向，</p> | 3 | <p>1.雷射筆</p> <p>2.方形透明容器及蓋子</p> <p>3.線香</p> <p>4.打火機</p> <p>5.鏡子</p> <p>6.聲音與光的生活應用圖片</p> <p>7.紙杯</p> <p>8.棉線</p> <p>9.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-------------------------|---|--|---|---|---|--|---|-------------------------------------|--|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | 應用聲與光 | <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> <p>an-II-3 發覺創造和想像像是科學的重要元素。</p> | | | | <p>是光的反射現象。反射後光還是直線前進；當鏡子角度改變時，光的反射方向也會改變。</p> <p>5.觀察生活中利用光的反射現象設計的物品，例如反光鏡、車子後視鏡、反光板、反光桿、反光背心等。</p> <p>活動三如何應用聲與光</p> <p>【活動 3-1】生活中的聲與光</p> <p>1.教師引導學生觀察聲音、光在生活中的應用，例如燈塔、救護車警示燈、車鈴、路燈、聖誕燈飾等。</p> <p>2.教師說明各種聲音、光的應用所具有的功能，可以達到警示、指示、裝飾或娛樂等目的。</p> <p>【活動 3-2】聲光活動</p> <p>1.教師引導說明生活中有許多聲音、光的應用，我們也能結合聲音或光的特性，自己動手製作簡單的玩具。</p> <p>2.學生發表自己的想法並製作運用聲音或光特性的玩具，例如傳聲筒、鏡中影像。</p> | | | | <p>團隊合作的能力。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> | |
| 第十五週 | 12/02-12/06 | 第三單元有趣的聲光現象/第四單元好玩的燈泡發亮 | <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決</p> | <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> <p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。</p> | <p>自-E-A1</p> <p>自-E-A2</p> <p>自-E-A3</p> <p>自-E-B1</p> <p>自-E-B3</p> <p>自-E-C2</p> | <p>1.運用聲音或光的特性，從玩具製作中發揮創意。</p> <p>2.觀察生活中會發亮的物品，認識電路的組成元件有電池、燈泡、電線。</p> <p>3.知道讓燈泡發亮的電路連接方式稱為通路，不發光的連接方式稱為斷路。</p> | <p>第三單元有趣的聲光現象</p> <p>活動三如何應用聲與光</p> <p>【活動 3-2】聲光活動</p> <p>1.教師引導說明生活中有許多聲音、光的應用，我們也能結合聲音或光的特性，自己動手製作簡單的玩具。</p> <p>2.學生發表自己的想法並製作運用聲音或光特性的玩具，例如傳聲筒、鏡中影像。</p> <p>【科學閱讀】神奇的遙控器</p> <p>1.介紹遙控器透過 LED 紅外線發射器，發出紅外線訊號操控電器。</p> <p>第四單元好玩的電路</p> <p>活動一如何讓燈泡發亮</p> <p>【活動 1-1】燈泡亮了</p> <p>1.由參與元宵節燈會活動的生活經驗，引導學生觀察燈籠的構造。</p> <p>2.教師說明燈籠內有燈泡、電線、電池以及開關。</p> <p>3.教師引導學生討論生活中還有哪些會發光的物品，例如發光棒、玩具車等，並且觀察這些物品中有哪些共同</p> | 3 | <p>1.紙杯</p> <p>2.棉線</p> <p>3.生活中會發亮的物品或圖片</p> <p>4.電池</p> <p>5.燈泡</p> <p>6.電線</p> <p>7.燈泡座</p> <p>8.電池盒</p> <p>9.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> | | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-----------|-------------|---|--|--------------------------------------|--|--|------|---|----------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | 問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如:來自老師)相比較,檢查是否相近。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等,表達探究之過程、發現。 | | | | 的東西。 4.觀察電池、電線和燈泡的外觀與構造,教師分別介紹它們的特徵。 5.進行「讓燈泡發亮」實驗,學生測試電線連接電池與燈泡的各種連接方法,並根據結果說明通路和斷路的連接方式。 6.教師說明以電線連接電池和燈泡,燈泡會發光的電路,稱為通路;燈泡不會發光的電路,稱為斷路。 7.由電路連接正確但燈泡卻無法發亮的情形,教師可進一步介紹燈泡座和電池座的構造與功能。 | | | | 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第十六週 | 12/09-12/13 | 第四單元好玩的電路 | 活動一 如何讓燈泡發亮 | tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響,進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下,能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源,並能觀測和記錄。 | INa-II-3 物質各有其特性,並可以依其特性與用途進行分類。 INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體,將電池用電線或良導體接成通路,可使燈泡發光、馬達轉動。 | 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2 | 1.觀察手電筒構造,了解開關內部的金屬片移動可以控制燈泡的亮暗。 2.察覺有些物品能導電,有些不能導電。 3.利用電的良導體和不良導體,設計和製作簡易開關。 | 第四單元好玩的電路 活動一如何讓燈泡發亮 【活動 1-2】電路與開關 1.觀察手電筒開關構造,了解手電筒內的金屬片移動,可以控制燈泡的亮或不亮。 2.進行「哪些物品會導電」實驗,蒐集周遭適合物品,例如色紙、長尾夾、十元硬幣、迴紋針、橡皮擦等,進行物品導電性的測試。 3.教師說明連接在電路中,金屬材質的物品可以使燈泡發亮,讓電流通過的物品,是電的良導體;無法使燈泡發亮的物品,是電的不良導體。 4.引導學生運用電的良導體與不良導體的概念,例如迴紋針和紙板,設計一個簡易開關。 5.教師說明藉由改變電路中良導體的連接或分開,可以製作開關,控制電 | 3 | 1.電池 2.燈泡 3.電線 4.燈泡座 5.電池盒 6.迴紋針 7.其他檢測物品 8.紙板 9.鋁箔紙 10.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣,並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-----------|---------------|---|---|---|--|--|------|---|-------------------------------------|---|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。</p> | | | | 路的通路和斷路。 | | | | <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> | |
| 第十七週 | 12/16-12/20 | 第四單元好玩的電路 | 活動二 電路有哪些連接方式 | <p>tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。</p> <p>po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。</p> <p>pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的</p> | <p>INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。</p> | <p>自-E-A2</p> <p>自-E-A3</p> <p>自-E-B1</p> <p>自-E-C2</p> | <p>1.學習電池串聯與並聯的連接方式。</p> <p>2.了解電池串聯、並聯對燈泡亮度的影響。</p> | <p>第四單元好玩的電路</p> <p>活動二 電路有哪些連接方式</p> <p>【活動 2-1】電池的串聯和並聯</p> <p>1.由生活中電器電池的裝置方式，讓學生蒐集資料了解電池在電路中的連接方式。</p> <p>2.教師引導學生觀察並歸納電池的連接方式，將一個電池的正極連接另一個電池的負極，再連接電線與燈泡，形成的通路稱為電池串聯；用電線將兩個電池的正極連正極、負極連負極，再連接電線與燈泡，形成的通路稱為電池並聯。</p> <p>3.進行「電池連接方式對燈泡亮度的影響」實驗，引導學生實際測試在電路中多連接一個電池的連接方式，並觀察其燈泡亮度的變化。</p> <p>4.教師說明電池串聯時，燈泡會比只連接一個電池更亮；電池並聯時，燈泡會和只連接一個電池一樣亮。</p> | 3 | <p>1.電池</p> <p>2.燈泡</p> <p>3.電線</p> <p>4.燈泡座</p> <p>5.電池盒</p> <p>6.教學媒體</p> | <p>口頭評量</p> <p>實作評量</p> <p>習作評量</p> | <p>【人權教育】</p> <p>人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能</p> | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-------------|-----------|---------------|---|--|--------------------------------------|---|---|------|--|----------------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | 探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 | | | | | | | | 力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第十八週 | 12/23-12/27 | 第四單元好玩的電路 | 活動二 電路有哪些連接方式 | tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pc-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、 | INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。 | 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2 | 1.學習燈泡串聯與並聯的連接方式。 2.了解燈泡串聯、並聯對燈泡亮度的影響。 | 第四單元好玩的電路 活動二 電路有哪些連接方式 【活動 2-2】燈泡的串聯和並聯 1.由電池的串聯、並聯的連接方式，引導學生思考並蒐集資料了解燈泡在電路中的連接方式。 2.教師引導學生觀察並歸納燈泡的連接方式，用電線將兩個燈泡連接在同一個電路上，再將電線與電池連接，形成通路稱為燈泡串聯；兩個燈泡各別使用兩條電線與電池連接，形成的通路稱為燈泡並聯。 3.進行「燈泡連接方式對燈泡亮度的影響」實驗，引導學生實際測試在電路中多連接一個燈泡的連接方式，並觀察其燈泡亮度的變化。 4.教師說明燈泡串聯時，燈泡會比只連接一個燈泡更暗；燈泡並聯時，燈泡會和只連接一個燈泡一樣亮。 | 3 | 1.電池 2.燈泡 3.電線 4.燈泡座 5.電池盒 6.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|------------|-----------|------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|--|---|------|---|----------------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | | | 或圖畫等，表達探究之過程、發現。 | | | | | | | | 的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第十九週 | 12/30-1/03 | 第四單元好玩的電路 | 活動三用電觀念知多少 | ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 | INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。 | 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2 | 1.知道使小馬達轉動的電路連接方式。 2.察覺生活中小馬達的應用。 3.運用電路、小馬達和開關等材料，製作通電玩具。 | 第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少 【活動 3-1】認識小馬達 1.觀察生活中內部有小馬達的物品，例如玩具車、手持電風扇等，引導學生討論小馬達通電後有什麼功能。 2.透過觀察與操作了解小馬達的構造以及電路的連接方式。 3.教師說明小馬達兩側的金屬片分別連接電池的正極、負極，會形成通路，使小馬達轉動。 4.觀察小馬達的轉動情形，並改變電池的連接方向，察覺小馬達轉動方向會相反。 5.學生利用電路、小馬達和開關等材料，設計通電玩具，並能提出想進一步探究的問題。 6.以簡易電風扇為例，試試看比較連接一個電池、兩個電池串聯或並聯時的風力強弱，可以發現兩個電池串聯時，小馬達風扇的風會比只連接一個電池更強。 | 3 | 1.電池 2.小馬達 3.電線 4.燈泡座 5.電池盒 6.教學媒體 | 口頭評量 實作評量 習作評量 | 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/議題實質內涵 | 跨領域/跨領域協同教學 |
|------|-----------|-----------|------------|--|---|--------------------------------------|--|---|------|------------------------------|--------------|--|-------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| 第廿週 | 1/06-1/10 | 第四單元好玩的電路 | 活動三用電觀念知多少 | ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 | INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。 | 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-C2 | 1.知道生活中的電器物品使用的電能來源可能不同。 2.能在生活中實踐安全用電與節約用電的作為。 | 第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少 【活動 3-2】用電安全 1.教師引導學生分組討論各式各樣的電池對我們帶來哪些便利呢？使用與處理不當，可能會對環境造成什麼樣的危害呢？ 2.教師說明電池表面如果損壞或鏽蝕，內部的化學物質可能漏出，會損害電器或造成環境汙染。因此，長期不使用的電器應將電池取出，而使用過的廢棄電池應該做好回收工作。 3.透過實例觀察，認識各種電器的電力來源，家中大部分的電器是利用電力公司傳送過來的電力。 4.電力公司傳送來的電力比電池電力強，教師引導學生討論並發表，使用電器應該注意哪些用電安全。 5.教師透過課本圖片範例說明，例如不可用手拉扯電線、不可用潮溼的手碰觸插座、隨時檢查電線的塑膠皮是否完整、延長線不要同時連接太多電器、使用電器時將插頭插好、電線不要捲在一起等，建立學生正確的用電觀念。 6.教師引導學生檢視教室或家中電器的使用情形，指出有安全疑慮的用電方式，並共同討論改善的方法。 | 3 | 1.各類電池 2.用電安全圖片 3.教學媒體 | 口頭評量 習作評量 | 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第廿一週 | 1/13-1/17 | 第四單元好玩 | 活動三用電觀 | an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。 | INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或 | 自-E-A2 | 1.知道伏打與賈法尼各自的理論與伏打電池的發電裝置。 | 第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少 【科學閱讀】第一顆電池的誕生 1.介紹了世界上第一顆電池「伏打電池」發明的歷程，這項發明讓現代人的生活更便利。 | 3 | 1.教學媒體 | 口頭評量 | 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 | |

| 起訖週次 | 起訖日期 | 主題 | 單元名稱 | 學習重點 | | 核心素養/具體內涵 | 教學目標 | 教學活動重點 | 教學節數 | 教學資源 | 評量方式 | 議題/ 議題實質內涵 | 跨領域/ 跨領域協同教學 |
|------|------|-----|------|------|----------------------|-----------|------|--|------|------|------|--|-----------------|
| | | | | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | | |
| | | 的電路 | 念知多少 | | 良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。 | | | 2.介紹伏打被賈法尼的生物電理論的啟發，進行了一連串實驗後，提出了金屬電理論，並製作出伏打電池。 | | | | 閱 E4 中高級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 | |
| 第廿二週 | 1/20 | 休業式 | 休業式 | | | | | 休業式 | | | | | |