

## 學習領域課程計畫

苗栗縣三義鄉鯉魚國民小學 112 學年度第 1 學期四年級自然科學領域課程計畫

一、本領域每週學習節數（3）節，銜接或補強節數（0）節，本學期共（63）節。

二、本學期學習目標：

1. 觀察天空中天體有東升西落的現象。
2. 觀察星星有些亮有些暗。
3. 能利用高度角觀測器與拳頭數測量月亮的高度角。
4. 能利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。
5. 觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。
6. 觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。
7. 知道月亮有盈虧的變化。
8. 認識並知道有各種不同的水域環境，實地觀察並且記錄水域環境。
9. 探討不同水域環境與出現的生物，能理解不同的環境有不同的生物生存。
10. 發現水生植物的內部與外部構造，能適應特殊的水域環境。
11. 認識水中動物的呼吸構造與運動方式。
12. 認識常見的水域環境影響人類生活方式，包含水域娛樂活動、漁獲與鹽業等。
13. 理解人類的經濟活動亦會破壞水域環境，並且人類可以透過積極恢復、永續經營來永續利用水域環境與其資源。
14. 能察覺自然環境中有許多的物質變化，以及變化的速度來自於不同因素的影響並形成問題。
15. 能觀察物質的形態隨著溫度改變的規律性。
16. 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理透過五感觀察到的酸鹼資訊。
17. 觀察生活中會發出聲音的物體，知道物體振動會產生聲音。
18. 透過操作知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。
19. 知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。
20. 知道本身能發光的物品稱為光源，以及生活中常見的光源種類。
21. 透過實驗知道光是直線行進的。6 利用鏡子觀察光的反射現象，並了解光的反射現象在生活中的應用。
22. 透過生活中的例子，知道聲音和光的功能，以及它們在生活中的應用。

### 三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及議題能力指標 (核心素養)	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
第一週	A1 身心素質與自我精進  <b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。	一、閃亮的天空 1. 一天的天空 活動一：一天中的天空 一、引起動機 1. 由教師提問：「想一想，天空中有什麼東西呢？」。 二、觀察 1. 觀察課本圖片，並由教師提問：「想一想，一天中太陽在天空中的位置如何改變？」。 三、討論 1. 仔細觀察課本的圖片，教師提問：「說一說，太陽落下後，夜晚的天空和白天有什麼不同呢？」、「月亮在天空中的位置會改變嗎？」 四、歸納 1. 一天中，太陽和月亮都會由東向西移動。 2. 面向南方，左邊為東方、右邊為西方。	3	翰林版國小自然 4 上教材 一、閃亮的天空 1. 一天的天空	口頭評量 習作評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程*表示教科書更換版本銜接課程
第二週	A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達  <b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。	一、閃亮的天空 2. 月亮的位置 活動一：月亮的位置 一、引起動機 1. 仔細觀察課本圖片，想一想，你要如何描述月亮的位置呢？ • 可以利用明顯不會移動的景物來描述月亮的位置。如：在 101 大樓旁邊，跟 101 大樓頂一樣高的位置。 • 引導學生說出旁邊、前後左右，不易描述清楚，利用指北針找出月亮的方位較能正確描述月亮的位置。	3	翰林版國小自然 4 上教材 一、閃亮的天空 2. 月亮的位置	口頭評量 習作評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程*表示教科書更換版本銜接課程

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•除了方位，還要知道月亮在天空中的高度，才能清楚地描述月亮的位置。</li> <li>•提醒學生月亮常出現在南方天空。</li> </ul> <p>2. 想一想，月亮在天空中的位置是固定不變的嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•引導學生回想一天中的天空活動，說出月亮的位置會由東向西移動。</li> <li>•引導學生說出月亮會升起落下，所以在天空中的高度會有改變。</li> </ul> <p>3. 利用指北針找到月亮在東南方，要如何描述月亮在東南方天空多高的位置呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•引導學生查資料，發現月亮、星星、太陽等天體在天空中的高度，可以用高度角表示。</li> <li>•月亮高度角是指月亮和地平面的夾角。</li> <li>•月亮高度角有拳頭數與角度兩種方法表示。</li> </ul> <p>二、觀察活動</p> <p>1. 由教師提問：「想一想，要怎麼清楚地描述月亮在天空中的位置呢？」。</p> <p>2. 複習指北針的用法。</p> <p>3. 說明高度角的概念。</p> <p>高度角觀測器的操作方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•高度角觀測器上的刻度 <math>0^{\circ} \sim 90^{\circ}</math> 用來表示高度角。</li> <li>•高度角觀測器的棉線為什麼要綁迴紋針？（可以將棉線拉直，利用拉直的棉線觀察角度）。</li> <li>•右手拿高度角觀測器，將吸管一端靠近眼睛，上下調整角度尋找月亮。</li> <li>•當月亮出現在吸管口中央時，用左手手指壓住棉線，讀出棉線所在角度，就是月亮的高度角。（壓棉線時要小心，不要移動到棉線的位置）</li> </ul>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>4. 根據課本插圖，引導兒童學會利用拳頭數測量的方法。</p> <p>5. 討論與了解自製高度角觀測器的設計原理。</p>				
第三週	<p>A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>一、閃亮的天空</p> <p>2. 月亮的位置</p> <p>活動一：自製高度角觀測器</p> <p>1. 依照學過的高度角觀測器，和同學討論並分享自己的想法，試著模擬並製作出自己的高度角觀測器。</p> <p>2. 引導學生思考自製高度角觀測器時，量角器不易打洞，要如何固定？固定在哪裡可以讓棉線在操作時不易被吸管或固定吸管的膠帶卡住？</p> <p>3. 利用量角器、棉線、粗吸管、迴紋針、膠帶製作高度角觀測器。</p> <p>活動二、一、練習兩種測量方式並比較結果</p> <p>1. 利用高度角觀測器和拳頭數測量黑板頂端的高度角。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用高度角觀測器測量天頂的角度。</li> <li>• 測量自己從地面到天頂，拳頭疊加的數目。</li> <li>• 計算一個拳頭數大約是幾度，和同學比較是否相同。</li> <li>• 分別利用拳頭數和高度角觀測器測量黑板頂端的高度角，和同學比較有什麼不同。</li> </ul> <p>(1)大家測到的結果不太一樣。</p> <p>(2)通常前排同學角度較大，後排角度較小。</p> <p>(3)有些同學測量的拳頭數和大家相差很多。</p> <p>(4)引導同學說出相差很多的原因，可能是拳頭疊加時，手臂位置移動了。</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>一、閃亮的天空</p> <p>2. 月亮的位置</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>(5)一個拳頭數大約是 <math>10^\circ</math>，不夠一個拳頭數時，需要自己估算，高度角觀測器則有明顯的刻度，不用自己估算。</p> <p>(6)利用高度角觀測器測得的結果比較準確。</p> <p>活動三：遠物與近物</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用自製的高度角觀測器，實際測量遠物與近物後，再前進數步重新測量，引導學生說出兩者之間的差異。</li> <li>2. 觀測者位置不同時，距離愈遠的物體，測出來的高度角會愈接近。</li> </ol>				
第四週	<p>A1 身心素質與自我精進 B1 符號運用與溝通表達</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>一、閃亮的天空</p> <p>2. 月亮的位置</p> <p>活動一：一天中月亮位置的改變</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 太陽東升西落，月亮在天空中的位置也是由東往西移動嗎？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 引導學生說出，可以記錄一天中不同時間月亮的位置，再根據記錄證明一天中月亮的位置有改變，並判斷月亮移動的方向。</li> </ul> </li> <li>2. 我們要怎麼記錄月亮位置的移動呢？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 引導學生討論觀察時要注意的事項。</li> <li>• 要在相同地點觀察。</li> <li>• 要選擇月亮出現在天空中的時間(介紹中央氣象局提供的月出月落時刻表)。</li> <li>• 引導學生參考月亮在天空中的時間、自己的生活作息、天氣預報等定一個適合自己可以觀測月亮的時段，規劃不同時間點的觀測(如：晚上從7點開始觀測，每間隔一小時觀測一次，共觀測三次)。</li> <li>• 設計一天中月亮位置的觀測紀錄表，討論紀錄表呈現的方式、記錄的項目</li> </ul> </li> </ol>	3	翰林版國小自然4上教材 一、閃亮的天空 2. 月亮的位置	口頭評量 習作評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程

		<p>(時間、日期、地點、明顯的參考景物、高度角、方位等)</p> <p>二、實作活動</p> <p>. 實際觀察一天中月亮的位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 選擇一個看得見月亮的時間，利用指北針找出正確的方位，畫出該方位的地面參考景物。</li> <li>• 利用指北針與高度角觀測器，觀測月亮的方位與高度角。</li> <li>• 每隔一小時觀測記錄一次，連續三次，觀察並記錄月亮的位置。</li> </ul> <p>三、討論</p> <p>1. 學生依據觀察紀錄表討論，一天中月亮在天空中的位置有沒有改變，是如何改變的呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以請各組先討論整合結果後，推派代表上臺報告。</li> <li>• 月亮由東向西移動。</li> <li>• 月亮高度角由低到高再由高到低…</li> </ul> <p>(依實際觀察結果回答)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 若選擇的時段無法呈現完整的現象，可配合課本圖片說明。</li> </ul> <p>2. 一天中月亮的位置會改變，月亮的形狀會改變嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 引導學生回想曾經看過不同形狀的月亮。</li> </ul> <p>活動二：不同日期月亮位置的改變</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 一天中月亮在天空的位置會改變，想一想，月亮在天空中的位置，每天都相同嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 引導學生回答，有時候月亮和太陽會同時出現在天空，有時候不會，表示月亮在天空中的位置每天會改變。</li> <li>• 請學生思考如何比較每天的位置是否有改變？引導學生說出因為月亮一天中的位置會改變，所以要比較不同天</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

		<p>的位置，要選定相同的時間點（如晚上 8 點）觀察，才能進行比較。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請學生回家進行實驗觀察。</li> </ul> <p>2. 同學觀察課本圖片，想一想，連續三週在同一地點，每週六晚上八點觀察月亮的紀錄，發現了什麼？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有一天沒有觀察到月亮。</li> <li>有月亮的兩天，月亮的位置不一樣。</li> <li>所以月亮每天的位置有改變。</li> <li>不同天，月亮的形狀也不一樣。</li> </ul> <p>二、歸納</p> <p>1 利用高度角觀測器與拳頭數可以測量月亮的高度角。2 利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。3 觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動，高度角會由低到高，再由高到低。4 觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。</p>				
第五週	<p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>一、閃亮的天空</p> <p>3. 月相的變化</p> <p>活動一：月亮的形狀</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>請兒童畫出曾經看過的月相。</li> <li>察覺月亮有不同的形狀變化。</li> <li>提問：在同一天會看到不同形狀的月亮嗎？</li> <li>引導兒童討論，如何才能知道月相變化的情形，如：每天觀察月相的變化、查資料、設計紀錄表長期觀察並記錄下來等。</li> <li>討論觀察月相的變化，必須記錄的項目。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 國曆日期。</li> <li>(2) 農曆日期。</li> <li>(3) 月相。</li> </ul> </li> </ol>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>一、閃亮的天空</p> <p>3. 月相的變化</p>	<p>口頭發表 觀察紀錄</p> <p>小組互動 表現</p> <p>習作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程</p> <p>*表示教科書更換版本銜接課程</p>

		6. 引導兒童閱讀科學小百科「農曆的由來」,和進行科學閱讀「農曆與月相」,說明月相、曆法和人們之間的關係。				
第六週	B1 符號運用與溝通表達  <b>【環境教育】</b> 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。 <b>【海洋教育】</b> 海 E1 喜歡親水活動,重視水域安全。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源,並珍惜自然資源。	二、水域環境 1. 認識水域環境 活動一：認識水域環境 一、引起動機 1. 教師請學生簡單舉例生活周遭有水的地方。例如：水龍頭、飲水機、生態池、農田……。 2. 教師請學生持續舉例生活周遭有水的環境,此時請學生要舉出真正有水、水較多、大部分被水浸泡的地區。 二、探究活動 1. 除了學生已經舉例的地方,教師請學生持續調查家鄉周遭的水域環境與特色,並簡單描述。 • 教師可以事先準備一些閱讀文本,如：觀光導覽手冊、地圖等,亦可搭配網路查詢地圖、衛星照片圖等。 2. 教師歸納幾個家鄉周遭可見的水域環境,並補充其他臺灣地區常見的水域環境。 • 教師可以請學生調查縣市所在的水庫,並觀察水庫周遭與河流、溪流的关系。 • 教師可以請學生持續探討家鄉或知名的湖泊是如何形成的? • 教師可以概略介紹家鄉溼地或臺灣有名的溼地,如：臺南臺江公園、花蓮馬太鞍溼地、河濱公園與其人工溼地等。 • 教師可以介紹一些人工水域環境,例如：溝渠、圳、埤塘、魚池、水田等。 3. 教師請學生簡單的說明,這些不同的水域環境看起來有什麼不同。例如：大小規模的不同、深淺的不同、地勢高	3	翰林版國小自然 4 上教材 二、水域環境 1. 認識水域環境	口頭發表 小組互動表現 習作評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義,例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程

		<p>地的不同、顏色的不同、生物的不同、周遭水岸邊石頭或土壤顆粒的大小與顏色不同等。</p> <p>三、討論與歸納</p> <p>1. 教師與學生共同總結生活周遭的水域環境有哪些，以及它們的主要特徵。</p>				
第七週	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>二、水域環境</p> <p>2. 水生植物</p> <p>活動一：認識水生植物</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師請學生分享在戶外調查時所發現的水生植物，並且學生說明它們的特徵、外貌。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 教師請學生發現這些水生植物常見的特徵，例如：外表防水的特徵、部分構造中空的特徵、能夠漂浮的特徵。</p> <p>2. 教師於黑板上歸納水生植物型態與生長水域位置特殊的地方，例如：有些水生植物具有部分的漂浮能力，或者全株離開水底，在水上漂浮；有些水生植物則是完全沉入水底，外表呈片狀或者條狀柔軟的模樣。不同的水生植物，可能葉子平貼在水面上，或者挺出水面上。</p> <p>3. 教師引導學生進行提問：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 為什麼水生植物具有漂浮能力？</li> <li>• 為什麼水底的水生植物比較柔軟？</li> <li>• 為什麼有些水生植物的葉子會剛好平貼在水面上？</li> <li>• 為什麼有些水生植物葉子挺出水面？水面底下的水生植物長什麼模樣？</li> <li>• 可以詢問學生，水生植物要如何生活在水中？</li> </ul> <p>三、總結活動</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>二、水域環境</p> <p>2. 水生植物</p>	<p>口頭發表 專題報告 表現 觀察紀錄 習作評量</p> <p>小組互動</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>1. 教師針對學生的各種提問，挑選學生能夠探究的主題（如：水生植物為什麼能夠漂浮、要如何呼吸等），說明未來會再繼續探究。</p> <p>活動二：觀察水生植物（布袋蓮及大萍）</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師請學生觀察能夠漂浮在水面上的水生植物。</p> <p>2. 教師請學生分享這些水生植物的形態特徵，例如：有鼓起且厚的外表。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 提出問題：教師引導學生合理的推測，這些外型特徵可能與水生植物能夠漂浮有關，或許是植物內部具有一些特殊的構造。</p> <p>2. 蒐集資料：教師請學生蒐集資料，資料可以包含自己的經驗，或者別人的經驗（查書籍、網站）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生曾經學過空氣具有浮力，在水中會往上浮，例如：游泳圈、三年級曾經做過的水盆中空氣占有體積實驗。</li> <li>• 查詢科普學習資源網站發現，有些水生植物內部具有氣室等構造。氣囊、氣室、氣管等內部構造皆為「通氣組織」，能夠儲存或運送空氣。</li> </ul> <p>3. 教師引導學生假設水生植物內部可能具有填裝空氣的空間，並進一步討論如何知道內部的構造。</p> <p>三、探究活動</p> <p>1. 教師請學生用眼觀察、用手觸摸布袋蓮的葉柄。</p> <p>2. 教師請學生將布袋蓮壓入水中，以手感受上浮的力，並且將手放開後確認布袋蓮沉水後會自動上浮。</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>3. 教師請學生使用剪刀剪開，或用美工刀切開葉柄，觀察葉柄內的構造。</p> <p>4. 教師請學生在水中擠壓葉柄，觀察是否有氣泡的產生。</p> <p>5. 將以上方法在重新檢驗大萍，觀察大萍是否也具有些許的氣室構造。</p> <p>6. 分析與討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 兩者壓入水中後，皆能自動浮上水面。</li> <li>• 布袋蓮具有明顯的氣室，集中位於葉柄膨脹的部分。</li> <li>• 大萍的氣室不明顯，但切開後放入水中擠壓，依然能見到氣泡存在，代表大萍的葉片內也具有微小的氣泡，提供大萍在水中上浮的力。</li> </ul> <p>四、統整</p> <p>部分水生植物有膨大的部分，裡面可能具有空氣，讓它們全株或部分能漂在水面上。</p>				
第八週	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>二、水域環境</p> <p>2. 水生植物</p> <p>活動一：認識水生植物(蓮、睡蓮及水蘊草)</p> <p>一、準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師帶領學生，探討水生植物，在水中的部位應該怎麼呼吸。</li> <li>2. 教師可以喚醒學生的種菜經驗，如：澆太多水，反而會造成蔬菜的根部無法呼吸而腐爛。</li> </ol> <p>二、認識蓮</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師引導學生觀察蓮的根、莖、葉如何相連，推測可能是使用葉柄來進行空氣的運輸。</li> <li>2. 教師引導學生透過查詢資料(如網路圖片)，得知蓮藕的剖面有許多的空洞。</li> </ol>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>二、水域環境</p> <p>2. 水生植物</p>	<p>口頭發表</p> <p>專題報告 小組互動</p> <p>表現</p> <p>觀察紀錄</p> <p>習作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程</p> <p>*表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>3. 教師說明許多水生植物都具有通氣組織，例如：布袋蓮的葉柄、蓮藕的空腔、蓮葉葉柄的中空管道。這些都可以幫助水生植物呼吸或者具有漂浮能力。</p> <p>三、認識睡蓮</p> <p>1. 教師可以展示睡蓮類植物（如苔菜／水蓮）讓學生觀察。</p> <p>2. 學生發現一些水生植物即使沒有挺出水面，身體內也依然可能具有儲存空氣的通氣組織。而睡蓮、菱角等植物，以葉片的通氣組織來使葉片持續平貼於水面。</p> <p>3. 教師引導學生進一步探討睡蓮葉柄的柔軟程度，並與蓮相比較，透過觀察水位變化，得知睡蓮的葉柄維持彈性是為了讓葉片能夠平貼水面移動。</p> <p>4. 教師引導學生觀察水蘊草在水位的變化。</p> <p>5. 教師說明水蘊草的身體也會隨著水流擺動，以適應水流。</p> <p>四、總結活動</p> <p>教師說明水生植物利用各種方式，如：使用氣室漂浮、中空的管道儲存及運送空氣、柔軟的身體以適應水域環境。</p> <p>活動二：水生植物的類型</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師提問：如果今天你要為生態池造景，你要怎樣安排種植水中生物？在布置情境中，生態池的底土安排必須有高有低，水位有深有淺的差異。</p> <p>二、探究活動</p> <p>1. 教師以圖卡說明有哪些水生植物可以使用做為造景。</p> <p>2. 教師提示：每一種水生植物的高度具有差別，有些可以沉在水底，有些可以不必考慮水面與土壤的距離。</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>3. 教師請學生發表小組的想法與安排，並請小組自評自己設計的好處與困難的地方。</p> <p>4. 教師總結：不同的水生植物可依照生長在水中的位置，分成四大類型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 挺水性：植物葉片或莖會長出水面，根部長在土裡，通常生長在水位較淺的地方。</li> <li>• 浮葉性：大多生長在水稍微深的地方，葉片平貼於水面上，而葉柄會隨著水的深度而變化。</li> <li>• 沉水性：植物全株生長在水中，根部長在土裡，它們大多生長在水深的地方。</li> <li>• 漂浮性：通常漂浮在水面上，會隨水位高低而上升下降。可以生活在水深的地方，直接漂浮在水面上。</li> </ul> <p>三、統整活動</p> <p>教師統整，這些水生植物以各種不同的內部或外部構造，來適應在不同位置的水中環境生活。我們可以利用這一點，營造豐富多變的人工景觀，而在自然界中這些不同種類的水生植物會在不同地方生活，也讓更多動物可以賴以維生。</p>				
第九週	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【環境教育】</b></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>二、水域環境</p> <p>3. 水生動物</p> <p>活動一：水生動物的特殊構造</p> <p>1. 利用課本圖片，認識蝦、螃蟹、龜、水黽、紅娘華、蝌蚪、石田螺和蛙的外形、呼吸方式和活動方式。</p> <p>2. 發現水生動物的外形不同，在水中活動及呼吸的方式也不同。</p> <p>二、探究活動</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>二、水域環境</p> <p>3. 水生動物</p>	<p>口頭發表 專題報告 表現 觀察紀錄 習作評量</p> <p>小組互動</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>1. 教師在學生發表完後，簡單介紹幾種常見的水生動物，如：龜、水黽、蝦、蛙、紅娘華等。</p> <p>三、統整活動</p> <p>1. 教師統整：不同的水中動物，以不同的方式呼吸。常見的呼吸有一可以在水中呼吸的鰓與皮膚、呼吸管、肺等。</p> <p>2. 教師統整水中生物的運動方式，常見的有游泳、爬行，比較特殊的如水面上行走，或水鳥直接站在淺水處。</p> <p>四、延伸活動</p> <p>1. 教師請學生複習，我們所學習到的水生動物、植物，其構造與功能有哪些相像？而這些構造與功能，哪些類似我們人類在水中活動的器具與發明？請學生自由發表並且分享。</p>				
第十週	<p>A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【環境教育】</b></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>二、水域環境</p> <p>3. 水生動物</p> <p>活動一：認識魚類</p> <p>1. 利用課本圖片，引導兒童觀察魚的外形。</p> <p>2. 進行觀察魚的外形及運動方式的活動。</p> <p>(1) 觀察魚的身體構造。</p> <p>(2) 觀察魚在水中游動時，身體的哪些部位會擺動？魚停在原處時，身體的哪些部位會擺動？</p> <p>(3) 觀察、敘述並討論：魚在呼吸時，身體的哪些部位會活動？</p> <p>3. 歸納魚的外形構造和運動方式的關係。</p> <p>活動二、認識蛙類</p> <p>1. 利用課本圖片，引導兒童觀察蛙的外形。</p> <p>2. 進行觀察蛙的外形及運動方式的活動。</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>二、水域環境</p> <p>3. 水生動物</p>	<p>口頭發表 專題報告 表現 觀察紀錄 習作評量</p> <p>小組互動</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示本校主題課程 *表示教科書更換版本 本銜接課程</p>

		<p>(3) 觀察、敘述並討論：蛙在呼吸時，身體的哪些部位會活動？</p> <p>3. 利用課本了解蛙的生活史。</p> <p>活動三、比較水生與陸生動物適應環境方式</p> <p>1. 根據所學過的水生與陸生動物，透過表格方式整理，比較兩者的差異。</p>				
第十一週	<p>C1 道德實踐與公民意識</p> <p><b>【環境教育】</b> 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><b>【海洋教育】</b> 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。</p> <p><b>【原住民族教育】</b> 原 E12 了解所在地區原住民族部落的自然生態環境，包括各種動植物生態。</p> <p><b>【多元文化教育】</b> 多 E6 了解各文化間的多樣性與差異性。</p>	<p>二、水域環境</p> <p>4. 珍惜水域環境</p> <p>活動一：保護水生生物的家</p> <p>1. 請兒童說一說水生生物需要怎樣的環境，才能好好的成長。</p> <p>2. 引導兒童討論，哪些因素會破壞水域？我們可以為水生生物做哪些事，來保護它們的家？</p> <p>(1) 垃圾問題：不任意丟棄及傾倒垃圾到水域中，以免汙染及破壞水域環境。</p> <p>(2) 工廠及養殖場的汙水問題：工廠及養殖場廢水須經過汙水處理，才能將廢水排入水域中，以免汙染及破壞水域環境。</p> <p>(3) 旅遊及放生問題：到戶外旅遊時，不在水域旁捕撈動物或烤肉，以免汙染水域環境；不可以隨意放生動物，以免破壞水域原有的生態環境。</p> <p>(4) 濫墾、濫伐問題：在水域附近濫墾、濫伐將會破壞水域環境，威脅到水生生物的生存環境。</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>二、水域環境</p> <p>4. 珍惜水域環境</p>	<p>口頭發表 專題報告 表現 觀察紀錄 習作評量</p> <p>小組互動</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>
第十二週	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>三、物質變變變</p> <p>1. 影響物質變化的因素</p> <p>活動一：物質會互相影響嗎？</p> <p>一、引起舊經驗 1 教師可由三年級的空氣與風的單元，讓學習者回憶關於「物質」的特性，包含占有空間、具有重量等；並引導學生思考「若沙灘上的</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>三、物質變變變</p> <p>1. 影響物質變化的因素</p>	<p>口頭發表 紙筆評量 實作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>沙子長期受到風吹的影響可能會有什麼變化？」的問題，藉以連結產生「物質可能會相互影響」的想法。</p> <p>二、觀察實驗、發表經驗與討論</p> <p>1. 教師可透過學校周圍環境與課本中所舉例的圖片，讓學生討論平常就看得到的環境，在很久之前可能是什麼樣子的。可以嘗試透過蒐集資料、訪問當地人等方法，了解這些物質與環境變化的時間長度，整理成表格以建立物質相互影響所造成的變化時間有長短之差，有些可能當下就有變化，有些則是需要很長的時間。</p> <p>活動二：哪些因素會影響物質變化？</p> <p>一、引起舊經驗</p> <p>1. 在前一節課程中，學生已經學到物質會彼此相互影響而造成改變。在此教師可以嘗試引導學生回憶「因素」的意思，例如：三下的種菜單元，蔬菜生長的變化與陽光有關，陽光就是影響蔬菜生長的因素等。藉以引導學生察覺「某物質的變化與某個因素可能有關」的問題。</p> <p>二、觀察實驗、發表經驗與討論</p> <p>1. 教師可以透過學生的經驗或是由舊經驗，引導學生觀察「冰塊融化、麵團膨脹、豆漿結塊、鐵窗生鏽」四種情況。學生可以透過查詢資料、經驗分享等方式，察覺四種狀態的變化是被什麼因素所影響。並嘗試讓學生舉出不同的生活情境並說明這些情境可能被什麼因素所影響，例如：食物腐壞、人體成長等。讓學習者建立物質會相互影響，也會因會某些因素的改變而被影響。</p>				
第十三週	A3 規劃執行與創新應變	<p>三、物質變變變</p> <p>2. 溫度對物質的影響</p>	3	翰林版國小自然 4 上教材 三、物質變變變	口頭發表 紙筆評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：

	<p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>活動一：讓溫度上升的方法</p> <p>一、引起舊經驗</p> <p>1. 教師可由「加熱食物」為主題，讓學生發表經驗並思考其他可能的加熱方式。</p> <p>二、觀察實物、發表經驗與討論</p> <p>1. 教師引導學生觀察課本的圖片，並思考陽光照射、瓦斯燃燒以及摩擦生熱，各自合適的加熱情況。討論後與同學分享想法。如：燃燒瓦斯加熱可使溫度快速升高但不易控制溫度、摩擦生熱可使用的在對溫度敏感的物质。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 注意事項 1：在實際的廚房中加熱方式，還有許多常見具有電熱管的小型家電可以使用，詳見教學快充站。</li> <li>• 注意事項 2：課本中只提及溫度上升的方法，若課堂時間允許其實也可討論溫度下降的方法。</li> <li>• 注意事項 3：雖然微波爐在校園中較不常見，但學生卻可能很常使用，建議教師可以補充微波爐之相關知識。例如：不可放入微波之容器與食物，詳見教學快充站。</li> </ul> <p>活動二：溫度如何影響物質變化</p> <p>一、引起舊經驗</p> <p>1. 教師可引導學生由三年級所學「冰塊的型態會受溫度影響」思考「除了水（液體），其他的物質會隨著溫度變化而產生型態變化嗎？」並請學生發表相關之生活經驗。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 注意事項 1：在此盡量避免使用「變冷、變熱」避免學生建立太多關於熱的迷思概念。</li> <li>• 注意事項 2：在此可引導學習者發表溫度上升的例子，可以連帶「溫度下降」的例子都一併發表。</li> </ul>		<p>2. 溫度對物質的影響</p>	<p>實作評量</p>	<p>●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>
--	---	---	--	--------------------	-------------	---------------------------------------

		<p>二、觀察實驗、發表經驗與討論</p> <p>1. 教師可使用不同媒材讓學生進行觀察，如：影片、圖片、實體等。在此可引導學生進行物質狀態的觀察，包含顏色、型態、大小、形狀等，接著進行過程的描述或是繪圖，如：雞蛋或爆米花在加熱前的顏色、型態、大小、形狀，加熱中的顏色、型態、大小、形狀，持續加熱後的顏色、型態、大小、形狀。最後可請學生發表觀察到的結果進行討論。</p> <p>• 注意事項：在引導學生進行觀察的繪圖或發表時，因為加熱時間長短以及器材可能會引起物質被加熱後不同的變化，可請學生描述時間的長短以及加熱方法。</p> <p>三、加深討論</p> <p>1. 若學生已經建立物質變化後回復的既定概念後，可嘗試討論「若有受熱後可回復之物質，持續對此物質加熱的話，能夠無限制的回復成原先的狀態嗎？」例如：若對巧克力持續加熱，則溫度下降後，巧克力都能回復原本的狀態嗎？</p>				
第十四週	<p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>三、物質變變變</p> <p>2. 溫度對物質的影響</p> <p>活動一：度對物質的影響是可回復的嗎？</p> <p>一、連結先前經驗</p> <p>1. 教師可引導學生進行「回溫」的思考，並透過經驗發表物質如果回溫後，可能會有什麼改變。</p> <p>二、觀察實驗、發表經驗與討論</p> <p>1. 教師引導學生觀察不同物質回溫後所產生的變化，並透過實際的例子，使學習者發現不同的物質回溫後，有些能</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材</p> <p>三、物質變變變</p> <p>2. 溫度對物質的影響</p>	<p>口頭發表</p> <p>紙筆評量</p> <p>實作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如：</p> <p>●表示表示本校主題課程</p> <p>*表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>回復原先的狀態；有些則不能。如：青菜受熱後就無法回復原先狀態，但巧克力卻可以。</p> <p>• 注意事項 1：教師若有較多的時間，也可以代入真實的烹飪狀況，如：肉類的回溫、蔬菜的殺青、蛋白質與糖份的梅納反應都是加深學習者印象以及建立新探索問題的好素材。</p> <p>• 注意事項 2：在此活動中有相當多可以喚起學生探索的問題，像是冰太久再回溫的物體可能會變得乾癟，或是被氣炸鍋乾燥的食物無法透過回溫變回原本的狀態。教師在課堂中都相當值得引發學生在家中與家人進行簡單的探究</p> <p>2. 在巧克力的探究中，可引導學生多發表對於現象的完整描述以及物質與環境因素的連結。最後也可使用不同物質讓學生整理分析或推理其他物質在溫度變化下可能有的改變。</p> <p>三、延伸討論</p> <p>1. 若學生已經建立物質變化後回復的既定概念後，可嘗試討論「若有受熱後可回復之物質，持續對此物質加熱的話，能夠無限制的回復成原先的狀態嗎？」例如：若對巧克力持續加熱，則溫度下降後，巧克力都能回復原本的狀態嗎？</p>				
第十五週	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>三、物質變變變</p> <p>3. 酸與鹼對物質的影響</p> <p>活動一：食物的酸鹼</p> <p>一、引起舊經驗</p> <p>1. 教師提問「生活中有沒有吃過什麼有酸味的食物？」學生發表經驗後，教師可以引導學生想想該食物或是其成分的名稱是否有「酸」字。</p> <p>二、觀察實物、發表經驗與討論</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材 三、物質變變變 3. 酸與鹼對物質的影響</p>	<p>口頭發表 紙筆評量 實作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<p>1. 教師可提供材料或是請學生尋找有「酸」字的食物或食材，並利用五感觀察及記錄此類食物或食材；在學生對於酸性食物的告一段落後，教師可帶出具有「鹼」字的食物，並一樣使用五感觀察後記錄。待兩者皆記錄完成後，可以請學生發表觀察紀錄。</p> <p>• 注意事項 1：因為此單元的情境為廚房，故教師在準備材料時，務必得準備「食用級」之材料。同時，也可以與學生討論若要食用，可採用什麼方式才較為衛生。</p> <p>• 注意事項 2：鹼性的食品添加物，通常被稀釋過後，嘗起來可能就沒有明顯的「苦澀味」，若學生沒有觀察到也沒有關係。</p>				
第十六週	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>三、物質變變變 3. 酸與鹼對物質的影響 活動一 植物的菜葉也能辨別酸鹼嗎？</p> <p>一、引起舊經驗 1. 教師可透過前一堂課所學，請學生發表「醋、運動飲料、泡蔣蔣絲的水和小蘇打溶液」可能的酸鹼性。再讓學生思考「如果不確定此物質能不能吃、能不能聞或能不能觸摸，要怎麼確定酸鹼性」這個問題。</p> <p>二、觀察實物、發表經驗與討論 1. 教師可與學生討論哪一種方法，對於觀察來說是最方便且安全的，當學生可以理解利用視覺判斷顏色變化後，便可使用課本所提及的紫色高麗菜中的色素來驗證酸鹼性，從實驗結果得知紫高麗菜這種物質會因酸鹼性而產生不同的顏色變化，結束後請學生將結果相互分享。</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材 三、物質變變變 3. 酸與鹼對物質的影響</p>	<p>口頭發表 紙筆評量 實作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•注意事項 1:探究活動中的材料(如:不同酸鹼性的水溶液、將紫高麗菜替換成其他有顏色的菜葉),可由教師自行選擇。</li> <li>•注意事項 2:此處討論的重點為酸鹼性對紫高麗菜這種物質所產生的變化,與舊版本五年級水溶液單元中利用紫高麗菜作為水溶液酸鹼性的檢驗物的觀點較為不同。</li> </ul>				
第十七週	<p>A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> <p><b>【性別平等教育】</b> 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>	<p>四、聲光世界真有趣</p> <p>1. 聲音的產生與傳播 活動一：聲音是怎麼產生的呢？</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 學生分享生活中聽到的聲音。 2 教師提問並引導學生思考：有哪些方法可以發出聲音？</p> <p>二、探索活動</p> <p>1. 教師拍打鈴鼓、敲擊三角鐵，或讓學生發聲時將手輕輕放在喉嚨上，引導學生觀察並說出觀察到的現象。 •此時要引導學生觀察拍打鈴鼓、敲擊三角鐵或用喉嚨發聲時，它們都會振動，同時有聲音發出。 2. 教師操作、提問並引導學生思考，當鈴鼓、三角鐵停止振動或喉嚨停止發聲後，會發生什麼現象？ 3. 學生分組討論並報告，生活中其他可以觀察到振動會產生聲音的例子。</p> <p>三、統整活動</p> <p>總結：當物體發出聲音時，發出聲音的部位會有振動的現象，當振動停止，聲音也會消失。 活動二：聲音是如何傳播的呢？</p> <p>一、引起動機</p>	3	翰林版國小自然 4 上教材 四、聲光世界真有趣 1. 聲音的產生與傳播	口頭發表	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程

		<p>1. 連結學生的生活經驗，引導學生想一想，平常說話，對方的聲音會經由什麼物質傳播到我們的耳朵裡呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>此時要引導學生想到空氣存在於我們的四周，平常說話時，聲音會經由空氣傳播到對方的耳朵裡。</li> </ul> <p>2. 教師提問並引導學生思考：還有其他的物質可以傳播聲音嗎？</p> <p>二、探索活動</p> <p>1. 學生二人一組，一位同學趴在桌子上，一位同學敲擊桌面，並引導學生思考聲音如何傳播到人的耳朵。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>此處要引導學生建立「聲音可以透過固體傳播」的概念。</li> </ul> <p>2. 教師提問並引導學生思考液體是不是也可以傳播聲音？</p> <p>3. 引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>此處應指導學生蒐集資料的方法，包含透過不同管道查詢資料，例如：科學書籍、影片、頻道或網站，同時也應指導學生學習運用適當的關鍵詞來搜尋資料。</li> </ul> <p>4. 準備水盆、鐵筷及水。</p> <p>5. 預測：請學生預測在空氣中和水中敲擊鐵筷時，可以聽到鐵筷的敲擊聲嗎？</p> <p>6. 操作：引導學生依照課本中的操作活動進行，並將觀察結果記錄在習作中。</p> <p>三、統整活動</p> <p>1. 討論：分別在空氣中和水中敲擊鐵筷時，可以聽到鐵筷的敲擊聲嗎？</p> <p>2. 總結：聲音可以透過氣體（空氣）、液體（水）、固體（桌面）來傳播。</p>				
第十八週	A1 身心素質與自我精進	四、聲光世界真有趣	3	翰林版國小自然 4 上教材	口頭發表	視需要註明表內所用符

	<p>A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> <p><b>【性別平等教育】</b> 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。</p>	<p>1. 聲音的產生與傳播 活動三：動物的聲音？ 一、引起動機 1. 學生分享飼養寵物的經驗，並分享寵物在什麼情況下會發出聲音及此聲音代表的意義。 二、探索活動 1. 引導學生認識不同動物利用聲音所表達的意思。 2. 鼓勵學生查詢並蒐集更多「動物發出聲音的目的」相關資料。 3. 分組報告蒐集到的資料。 三、統整活動 1. 總結：不同動物會發出不同的聲音，牠們有著不同的目的，例如：求偶、警告或是同類間的溝通等。 2. 學生自行閱讀課本裡充電站《會唱歌的鯨》，教師依據充電站內容提問與解說。</p>		<p>四、聲光世界真有趣 1. 聲音的產生與傳播</p>		<p>號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本 本銜接課程</p>
第十九週	<p>A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>四、聲光世界真有趣 2. 光的直進與反射 活動一：光是怎麼行進的呢？ 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生想一想什麼時候會形成影子？為什麼會形成影子？ 二、探索活動 1. 教師提問並引導學生思考：當光照射到不透明的物體上時，光會被物體阻擋而形成影子。但是光為什麼會被阻擋呢？是因為光不會轉彎嗎？ 2. 引導學生從觀察中發現舞臺上的雷射光都是一直線。 3. 教師提問並引導學生思考光是直線前進嗎？</p>	3	<p>翰林版國小自然 4 上教材 四、聲光世界真有趣 2. 光的直進與反射</p>	<p>口頭發表 小組互動 表現 實驗操作 習作評量</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本 本銜接課程</p>

		<p>4. 引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 此處應指導學生蒐集資料的方法，包含透過不同管道查詢資料，例如：科學書籍、影片、頻道或網站，同時也應指導學生學習運用適當的關鍵詞來搜尋資料。</li> </ul> <p>5. 師生共同準備排水軟管、手電筒及膠帶。</p> <p>6. 預測：請學生預測接上手電筒的排水軟管，分別為直線和彎曲狀態時，光能否通過排水軟管呢？</p> <p>7. 操作：引導學生依照課本中的操作活動進行，並將觀察結果記錄在習作中。</p> <p>8. 討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 接上手電筒的排水軟管分別為直線和彎曲狀態時，光能否通過排水軟管呢？</li> <li>• 光能否通過直線或彎曲的排水軟管，與光的行進路線有什麼關係？</li> </ul> <p>9. 總結：當排水軟管呈現直線時，光可以通過軟管，會在另一端看到光點；當軟管彎曲時，光無法通過軟管，不會在另一端看到光點，表示光是直線前進，不會轉彎。</p> <p>三、統整活動</p> <p>1. 教師提問：生活中還有其他現象，可以觀察到光是直線前進嗎？ 2. 鼓勵學生討論並分享生活中各種可以觀察到光是直線前進的例子。</p> <p>3. 總結：燈塔的燈、家中的燈、太陽等所有光源產生的光，都是直線前進。</p>				
第二十週	A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	<p>四、聲光世界真有趣</p> <p>2. 光的直進與反射</p> <p>活動二：光的反射現象</p>	3	翰林版國小自然 4 上教材 四、聲光世界真有趣 2. 光的直進與反射	<p>口頭發表 小組互動表現 實驗操作</p>	<p>視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課</p>

	<p><b>【科技教育】</b> 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	<p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連結學生的生活經驗，學生分享生活中曾經在哪些不是光源的物體看到光。</li> <li>2. 教師提問並引導學生思考：這些不是光源但會發光的物體，有什麼共同的特徵？</li> <li>3. 說明光照射在表面比較光滑的物體上時，很容易出現反光現象。</li> </ol> <p>二、探索活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師提問並引導學生思考：反光現象是因為光的行進方向改變了嗎？</li> <li>2. 引導學生設計實驗，觀察出現反光現象時，光的行進方向。</li> <li>3. 師生共同準備手電筒、黑色厚紙板、鏡子及膠帶。</li> <li>4. 預測：請學生預測光線遇到鏡子後的行進路線。</li> <li>5. 操作：引導學生依照課本中的操作活動進行，並將觀察結果記錄在習作中。</li> <li>6. 討論： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光線遇到鏡子後，光的行進路線如何改變？</li> <li>• 改變手電筒的照射方向，光的行進路線有什麼不同？</li> </ul> </li> <li>7. 總結：光除了直線行進外，當光照射在表面比較光滑的鏡子上時，會改變行進方向而產生反射，稱為光的反射現象，反射的光也是直線前進。從不同方向照到鏡子時，反射的方向也會不同。</li> </ol> <p>三、統整活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師提問：生活中有哪些物品是利用光的反射現象設計的呢？</li> <li>2. 鼓勵學生討論並分享生活中利用光的反射現象所設計的物品。</li> <li>3. 總結：汽車的遮陽</li> </ol>		<p>習作評量</p>	<p>程*表示教科書更換版本銜接課程</p>
--	---	---	--	-------------	------------------------

		板、道路上的反光裝置、攝影用的反光板和反光背心上的反光條，都是利用光的反射現象設計的物品。 4. 學生自行閱讀充電站「陽光反射大不同」，教師依據充電站內容提問與解說。				
第二十一週	B2 科技資訊與媒體素養  【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 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。  【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。  【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。	四、聲光世界真有趣 3. 聲音和光的應用 活動一：生活中有哪些應用聲音和光的例子？ 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生說一說生活中應用聲音、光和兩者結合的例子及其用途。 二、探索活動 1. 鼓勵學生查詢並蒐集更多生活中應用聲音、光和兩者結合的例子及科技產品的相關資料。 2. 分組報告蒐集到資料。 三、統整活動 1. 總結：生活中，我們常會結合聲音和光的特性，設計出能傳遞訊息或吸引他人注意的物品，讓生活變得更便利、更多采多姿。 2. 閱讀科學閱讀一萬花筒，並讓學生想一想、說一說，回答課本中動動腦的問題。	3	翰林版國小自然 4 上教材 四、聲光世界真有趣 3. 聲音和光的應用	口頭發表 專題報告 習作評量	視需要註明表內所用符號或色彩意義，例如： ●表示表示本校主題課程 *表示教科書更換版本銜接課程