

桃園市蘆竹區頂社國民小學 111 學年度【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3	設計者	三年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
課程理念	1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。 3. 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。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。		
學習重點	學習表現	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 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。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	
	學習內容	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。 INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分	

		<p>類。</p> <p>INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。</p> <p>INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p> <p>INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。</p>
--	--	---

課程架構	<p>自然科學 三年級 上學期</p> <pre> graph LR     A[一、認識植物] --- B[1. 植物與環境 2. 植物的身體 3. 植物與生活]     C[二、空氣和水] --- D[1. 生活中的空氣和水 2. 空氣和水的特性 3. 流動的空氣]     E[三、認識動物] --- F[1. 動物的身體 2. 動物的運動 3. 動物與生活]     G[四、磁鐵] --- H[1. 磁力的探討 2. 磁鐵的特性 3. 磁鐵與生活] </pre>
	<p>三下</p> <pre> graph LR     I[一、種菜好好玩] --- J[1. 菜園裡的菜 2. 照顧蔬菜 3. 蔬菜長大了]     K[二、溫度影響物質的變化] --- L[1. 物質受熱的變化 2. 水的三態變化 3. 溫度對生活的影響]     M[三、天氣特派員] --- N[1. 認識天氣狀態 2. 觀測天氣 3. 天氣與生活]     O[四、廚房中的科學] --- P[1. 認識調味品 2. 菜汁變色了 3. 溶解的現象] </pre>

融入之議題	<p>閱讀素養教育、多元文化教育、家庭教育、資訊教育、品德教育、生命教育、海洋教育、戶外教育、環境教育、性別平等教育等。</p>
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三上</li> <li>2. 植物的生長需要有陽光、土壤、水。</li> <li>3. 能察覺植物的葉有不同的形態特徵，例如：顏色、大小、葉形葉緣、葉脈等。</li> <li>4. 能透過觀察，察覺不同的葉序，常見的有互生、對生和輪生。</li> <li>5. 能察覺植物的莖有不同的形態特徵，分為木本莖、草本莖、藤本莖。</li> <li>6. 能察覺植物的根有不同的形態特徵，可分為軸根、鬚根。</li> <li>7. 能察覺植物的花有不同的形態特徵，例如：顏色、形狀和氣味。</li> <li>8. 能認識花的構造包含花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊。</li> <li>9. 能察覺植物開花後，結成果實的過程。</li> <li>10. 能察覺果實及種子有不同的形態特徵，例如：外形、顏色和數量。</li> <li>11. 透過觀察並學習欣賞大自然中植物的各種樣貌。</li> <li>12. 了解植物對自然環境和其他生物的相互關係。</li> <li>13. 透過討論，了解人類維持生命需要陽光、食物、空氣和水。</li> <li>14. 透過操作及感受，了解食物、空氣和水等物質具有重量；空氣和水沒有固定的形狀，可以充滿在各種容器中。</li> <li>15. 能辨識常見動物的身體外形部位。</li> <li>16. 能比較不同動物有不同的特徵。</li> <li>17. 能知道動物不同的外形特徵與環境之間的關係。</li> <li>18. 能察覺人類的許多發明和動物有關，並向大自然學習。</li> <li>19. 能討論並了解尊重生命的具體做法。</li> <li>20. 能知道磁鐵吸引鐵製品的特性。</li> <li>21. 能了解磁鐵不直接接觸鐵製品，也能吸引鐵製品。</li> <li>22. 能利用現有的磁鐵及知識，來判斷未標出磁極的磁鐵磁極。</li> <li>23. 能了解磁鐵在生活中的應用，並設計創意玩具。</li> <li>24. 能了解磁鐵兩邊加上鐵片，可以增加磁鐵所能吸住的重量。</li> <li>25. 三下</li> <li>1. 透過觀察，知道蔬菜需要養分、陽光、空氣、水和土壤等條件，才能持續生長，維持生命。</li> <li>2. 透過種植蔬菜，發現自然界的生物、植物、環境之間常會互相影響。</li> <li>3. 經由觀察農夫種菜流程，發現種菜的步驟。</li> <li>4. 能資料查詢、比較和解讀，並能由資料判斷蔬菜的種植方式、種子發芽的環境，並思考後續生長所需的條件及如何照顧蔬菜。</li> <li>5. 藉由種植蔬菜，發現蔬菜從出生到死亡有一定的壽命，而且會利用種子孕育下一代。</li> </ol>

6. 了解不同環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣，進而了解珍惜食物的意義。
7. 藉由藝術與自然領域的跨領域畫作，達到色彩學認識與美感啟發。
8. 經由觀察，察覺物質會因溫度不同而改變。有些物質受熱後可以回復原狀，有些則不可以。
9. 經由觀察，察覺生活中水會變成水蒸氣、水蒸氣會凝結成水。
10. 透過觀察發現水遇冷凝固成冰；冰遇熱會融化成水。
11. 了解溫度會造成水的三態變化及物質的形態變化。
12. 了解溫度會影響生活，例如：燃燒、生鏽和發酵。
13. 認識各種查詢天氣預報的方法，並瞭解提前知道天氣狀態的對生活有哪些好處；認識天氣預報資料所代表的涵義，並學習如何讀取天氣預報的資訊。
14. 透過討論和觀察，推論天氣的變化與雲量的關係。
15. 能知道氣溫計正確的使用方法，並實際測量與觀察一天的氣溫變化。
16. 透過常見的下雨、淹水等相關新聞報導，能夠認識測量雨量的方法，並瞭解雨量觀測在生活中的重要性。
17. 能運用嗅覺、觸覺、味覺和視覺簡單區分常見食物。
18. 藉由觀察紫色高麗菜汁、蝶豆花茶和黑豆茶等汁液接觸到酸鹼液體而變色，察覺並藉由查詢資料知道物質會因接觸不同環境而改變。
19. 透過日常生活中的觀察，探究溶解的意義；由觀察與操作，察覺有些物質會溶於水，有些不會溶於水。
20. 經由操作活動知道食鹽可溶解的量有限；藉由觀察與實驗，察覺提高水溫、增加水量會影響食鹽可溶解的量。
21. 能利用查詢資料及討論，認識生活中應用溶解的例子。

教學與評量  
說明

一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)

(一) 教材編選

1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。
2. 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。
3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。
4. 能提升兒童的問題解決能力。

(二) 教材來源

1. 以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
三年級	南一	一、二冊

(三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館（室）及圖書教室
4. 智慧（專科）教室（觸控白板、即時回饋系統）

## 二、教學方法

### 三上：

1. 從觀察活動中認識植物的構造與外形特徵，知道植物的重要性。
2. 藉由觀察與體驗，知道空氣與水的特性。
3. 透過觀察與操作，了解物質的特性，運用五官與科學方法，記錄並分析資料。
4. 了解科學探究的過程與方法。透過實際操作，能了解與應用磁鐵的特性。
5. 從動物的生存中觀察動物從出生到死亡的過程，並透過對於保育的認知，培養珍愛生命的關懷與行動力。

### 三下：

1. 藉由實際種植體驗蔬菜成長歷程與困難，以培養解決問題的能力。
2. 引導學生觀察日常生活中的天氣變化，學會如何運用科技預先掌握天氣變化，做出合適的因應。
3. 藉由查詢臺灣各地一年的溫度變化資料，察覺四季溫度變化與生活息息相關，並能從中體會四季更迭之美。

## 三、學習評量

紙筆測驗、互相討論、口頭回答、作業習寫、實作評量、課堂參與

桃園市蘆竹區頂社國民小學 111 學年度【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3	設計者	四年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
課程理念	1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。 3. 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。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。		
學習重點	學習表現	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 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。 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。 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。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 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。 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，並能觀察和記錄。 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。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。	

	學習內容	<p>INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。</p> <p>INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。</p> <p>INa-II-5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。</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。（水域環境）</p> <p>INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p> <p>INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。</p> <p>INc-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。</p> <p>INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。</p> <p>INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。</p> <p>INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。</p> <p>INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。</p> <p>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。</p> <p>INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。</p> <p>INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。</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>INf-II-5 人類活動對環境造成影響。</p> <p>INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。</p>
--	------	--

課程架構	<p style="text-align: center;">自然科學 四年級 上學期</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">一、光和能源</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.光的行進方向</li> <li>2.太陽與能源</li> <li>3.節能減碳</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">二、地球的夥伴 —日月星辰</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.太陽、月亮與星星</li> <li>2.多變的月亮</li> <li>3.月相變化與生活</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">三、水中世界</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.水生生物的生長環境</li> <li>2.水生生物的外形與構造</li> <li>3.愛護水域環境</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">四、電路好好玩</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.亮不亮，有關係</li> <li>2.電路的串聯與並聯</li> <li>3.生活中的電</li> </ol> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">四下</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">一、生活中有趣的力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.物體受力的變化</li> <li>2.力的三要素</li> <li>3.浮力</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">二、昆蟲家族</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.認識昆蟲</li> <li>2.昆蟲的生存妙方</li> <li>3.昆蟲與生活</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">三、水的移動</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.水的移動情形</li> <li>2.連通管原理</li> <li>3.虹吸現象</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">四、了解臺灣環境</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.臺灣的環境</li> <li>2.臺灣的災害與防災</li> <li>3.水土保持的重要性</li> </ol> </div> </div>
融入之議題	<p>閱讀素養教育、多元文化教育、家庭教育、資訊教育、品德教育、生命教育、海洋教育、戶外教育、環境教育、性別平等教育等。</p>
學習目標	<p>四上</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能察覺有光線，眼睛才能看見物體和環境。</li> <li>2. 知道自身會發光的物體稱為「光源」。</li> </ol>

3. 了解光遇到不透明的物體時，會被阻擋而形成影子。
4. 經由操作活動，認識光直線前進的現象。
5. 經由操作活動，了解當光照射到無法穿透的物體時，會改變方向，產生反射的現象，而反射光有一定的方向。
6. 知道生活中與光的反射有關的物品或現象。
7. 了解太陽的光和熱是地球能量的主要來源，也提供生物生長的需要。
8. 認識運用到太陽能的現代科技產品。
9. 知道生活中常用的能源及可能產生的汙染。
10. 察覺空氣汙染會對生物產生影響。
11. 了解如何在實際生活減少資源消耗，做到節能減碳，並努力實踐。
12. 能透過分享說明對太陽、月亮與星星的認識。
13. 透過探究活動了解一天中太陽和月亮有東升西落的現象。
14. 能運用簡單的方法與工具來描述月亮的位置。
15. 透過觀察發現月相變化有規律性。
16. 了解天體和人類日常生活息息相關。
17. 認識臺灣常見的水域環境。
18. 將常見水域環境，簡單分類淡水水域、鹹水水域、淡鹹水交界水域。
19. 經由觀察及操作探討水生植物的生長方式和外形特徵與適應環境的關係，並加以分類。
20. 能觀察在水域環境生長的各種水生動物。
21. 能經由查資料並觀察，水生動物具有不同的呼吸構造，可以適應水中生活。
22. 能察覺現在生活周遭的水域環境，面臨哪些環境問題。
23. 能主動落實愛護水域環境的行為，了解愛護水域環境的重要性。
24. 了解通路的連接方式，並知道電路中的燈泡在通路時會發光，斷路時不發光。
25. 了解物質可分為電的良導體和不良導體。
26. 將不同物體連接在電路中，如果燈泡會發光，表示物體容易導電，如果燈泡不發光，表示物體不易導電。
27. 學習燈泡串聯與並聯的連接方式，了解燈泡串聯、並聯對燈泡亮度的影響；學習電池串聯與並聯的連接方式，了解電池串聯、並聯對燈泡亮度的影響。
28. 認識發光二極體（LED）並探究連接方式。
29. 能了解利用鉛筆心畫線也可以導電並自行創作。
30. 認識日常生活中電池的種類與用途以及廢電池的正確回收方式。
31. 認識日常生活中的用電安全守則。

	<p>四下</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能察覺物體受力的形狀變化與運動的變化情形。</li> <li>2. 能判斷力的大小和方向。</li> <li>3. 能利用圖示表示力的三要素。</li> <li>4. 能判斷浮體和沉體。</li> <li>5. 能將力應用在日常生活中。</li> <li>6. 能區分昆蟲與其他動物的不同。</li> <li>7. 藉由觀察了解不同的昆蟲有不同的偏好環境。</li> <li>8. 能歸納昆蟲的特徵，辨別哪些動物是昆蟲，哪些動物不是昆蟲。</li> <li>9. 認識昆蟲會藉由振動發聲進行各項行為。</li> <li>10. 了解昆蟲發聲需要介質傳播聲音。</li> <li>11. 認識昆蟲的外型構造及其用途。</li> <li>12. 了解昆蟲為適應環境，各自演化出有不同的構造與行為。</li> <li>13. 藉由不同昆蟲的棲息地，了解校園昆蟲的出沒地點。</li> <li>14. 藉由觀察了解昆蟲的成長變化。</li> <li>15. 認識昆蟲的生長過程可以分為成全變態與不完全變態。</li> <li>16. 了解昆蟲生命有限，所以會利用多樣方式繁衍後代讓生命達到延續。</li> <li>17. 了解昆蟲與其他生物彼此的關係。</li> <li>18. 認識昆蟲的生態地位。</li> <li>19. 認識生活中的許多發明與昆蟲相關。</li> <li>20. 察覺水的毛細現象，並能說出毛細現象的操作定義。</li> <li>21. 知道日常生活中，許多物品均有利用毛細現象的作用。</li> <li>22. 觀察底部相通容器的水位高度，了解連通管原理。</li> <li>23. 能利用連通管原理解釋日常生活實例。</li> <li>24. 觀察水族箱換水的情形，並發現虹吸現象的原理。</li> <li>25. 能了解地震可能帶來的災害。</li> <li>26. 能知道如何做好防震準備。</li> <li>27. 能了解臺灣地形與大自然的長期作用有關。</li> <li>28. 能觀察砂石和土壤如何應用在生活中。</li> <li>29. 能辨別砂石和土壤的特徵。</li> <li>30. 能了解人類活動對環境所造成的影響。</li> <li>31. 能了解自然資源是有限的要珍惜使用。</li> </ol>
<p>教學與評量 說明</p>	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。</li> <li>4. 能提升兒童的問題解決能力。</li> </ol>

## (二) 教材來源

1. 以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
四年級	南一	三、四冊

## (三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

## 二、教學方法

1. 能從長期觀測記錄中，歸納出資料的通則，進而察覺月形變化的規律性。
2. 透過觀察與操作，了解水中生物具有特殊構造以適應環境。能愛護水域並減少汙染。
3. 藉由觀察與探索，了解物質受外在因素(溫度、酸鹼等)影響產生的變化。
4. 了解科學探究的過程與方法。透過實際操作，能了解聲音的傳播、光的直進與反射性質。

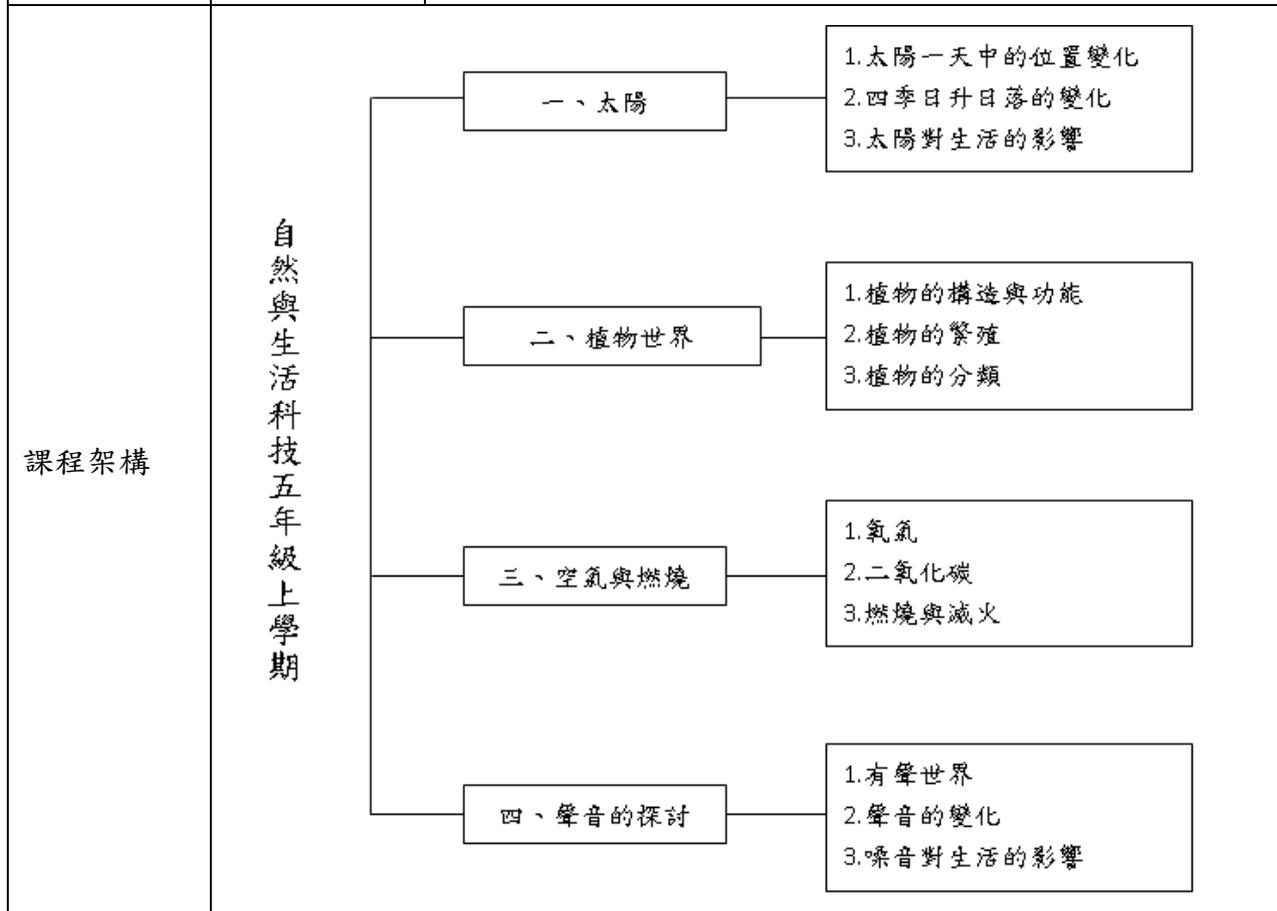
## 三、學習評量

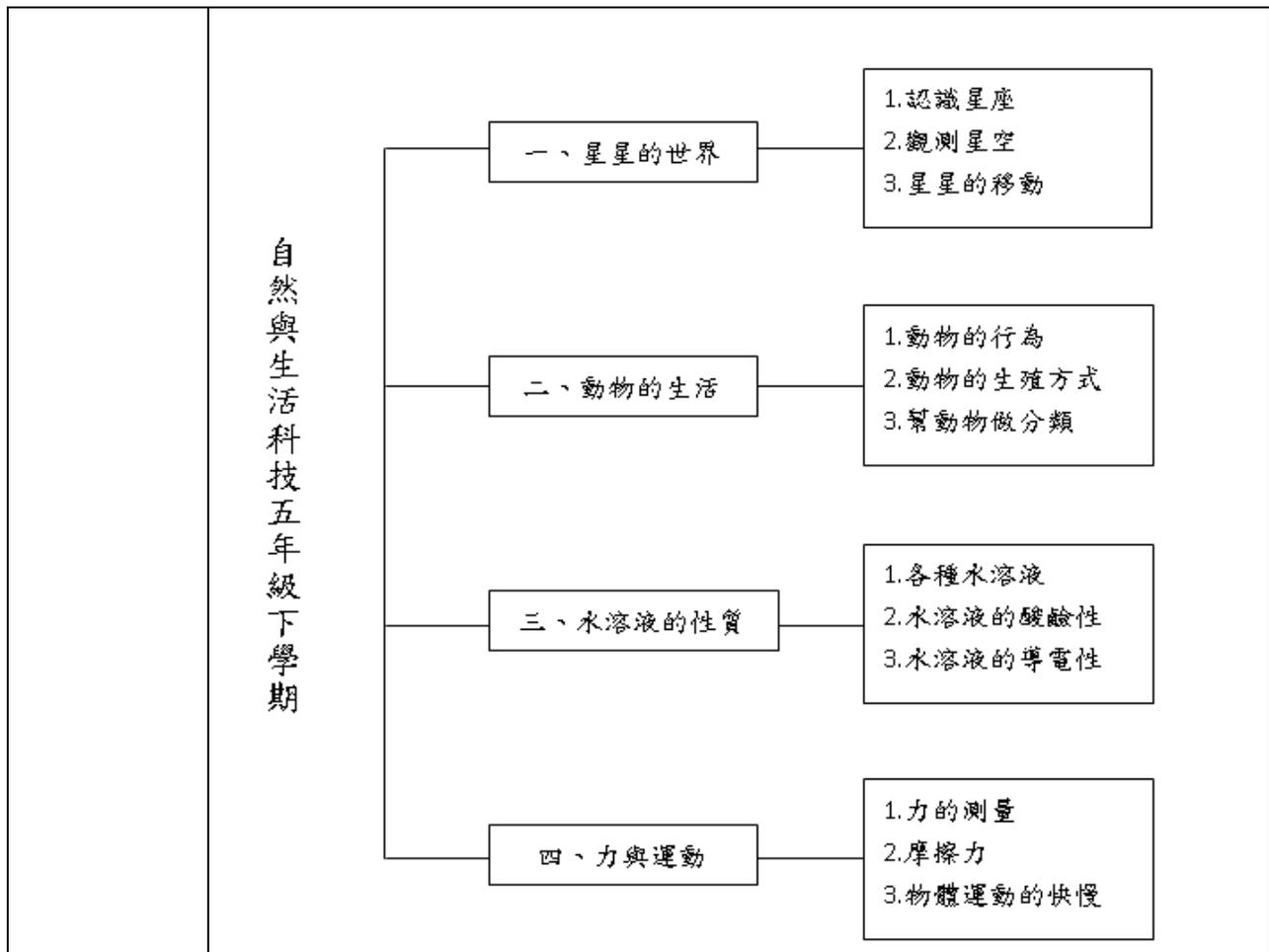
紙筆測驗、互相討論、口頭回答、作業習寫、實作評量、課堂參與

桃園市蘆竹區頂社國民小學 111 學年度【自然與生活科技領域】課程計畫			
每週節數	3	設計者	五年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
課程理念	1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。 3. 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。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。		
學習重點	學習表現	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	

		<p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p> <p>an-III-2 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。</p> <p>an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。</p>
	學習內容	<p>INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。</p> <p>INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。</p> <p>INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。</p> <p>INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。</p> <p>INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。</p>

	<p>INc-III-15 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。</p> <p>INe-III-4 物質溶解、反應前後總重量不變。</p> <p>INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p> <p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。</p> <p>INg-III-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。</p>
--	--





融入之議題	閱讀素養教育、多元文化教育、家庭教育、資訊教育、品德教育、生命教育、海洋教育、戶外教育、環境教育、性別平等教育等。
-------	---

- |      |   |
|------|---|
| 學習目標 | <p>五上</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道利用方位和高度角，來描述太陽在天空中的位置。</li> <li>2. 透過實際觀測，知道太陽每天東升西落的規律變化。</li> <li>3. 學習利用圖表和折線圖整理資料，並由觀測資料了解太陽在四季升落的位置不同。</li> <li>4. 認識現代生活中太陽能的應用與古代利用太陽計時。</li> <li>5. 認識植物的根、莖、葉、花、果實和種子的構造與功能。</li> <li>6. 認識植物繁殖的方式，並動手操作植物的繁殖。</li> <li>7. 利用二分法，依據植物的特徵進行分類。</li> <li>8. 透過實際操作了解氧氣和二氧化碳的製造與其特性。</li> <li>9. 在操作實驗的過程中，學習科學的邏輯推理模式。</li> <li>10. 了解物質燃燒的原理後，對消防安全有正確的認知。</li> <li>11. 聽生活中常有的聲音，察覺自然界裡，不同的季節有不同的聲音。</li> <li>12. 觀察物體發出聲音，了解物體經由振動發聲。</li> <li>13. 從生活中常見的樂器，了解聲音的大小、高低和音色。</li> <li>14. 分辨並判定什麼是噪音，知道噪音產生的危害，並找出降低噪音方法。</li> </ol> |
|------|---|

	<p>15. 在生活中取材，依據發聲原理，設計並製作樂器。</p> <p>五下</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解方位和高度角組合成座標，以確定星星在星空中的位置。</li> <li>2. 經由操作星座盤，藉助想像力和方向感，學會如何辨識星星和星座。</li> <li>3. 經由操作星座盤，察覺星星和星座會做規律性的運動。</li> <li>4. 學習透過北斗七星或仙后座尋找北極星，並了解北極星位置接近正北方，可藉此方法分辨觀測地點的實際方位。</li> <li>5. 經由比較星星和星座的規律性運動，了解在不同的季節裡，所能觀察到的星空也會有所不同。</li> <li>6. 發現人體靠肌肉、骨骼和關節的聯合作用，可做彎曲和伸直的運動，並利用簡單模型操作驗證。</li> <li>7. 由人體肌肉、骨骼和關節的聯合運動方式為例，觀察各種動物是否也有相同機制方式，並藉運動能力進行覓食、避敵築巢、棲息、求偶、生殖等活動。</li> <li>8. 認識動物的生殖方式，並由卵受精發育為子代的概念，分析子代與親代之相似性與相異性，並據此察覺兩性平權的科學立論，促成更和諧的家庭關係。</li> <li>9. 探討生物二分法的意義，學習資料整理的方法。</li> <li>10. 能利用石蕊試紙和紫色高麗菜汁等酸鹼指示劑，鑑別水溶液是酸性、鹼性或中性的溶液。</li> <li>11. 能用酸鹼指示劑作酸性和鹼性溶液的交互作用，發現混合液體會趨向中性。</li> <li>12. 認識常用酸、鹼水溶液的特性，以了解它們在生活上的應用。</li> <li>13. 了解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。</li> <li>14. 利用通路概念的實驗，檢測水溶液的導電性。</li> <li>15. 從日常生活現象中，發現地心引力的存在，並了解物體的重量是物體受地球重力的影響。</li> <li>16. 利用彈簧測量力的大小，並了解在彈簧的彈性限度內，施力愈大彈簧的長度會愈長。</li> <li>17. 由操作中了解一個物體受多個力作用，仍然可以保持平衡。</li> <li>18. 由日常生活中知道摩擦力的存在，並經由操作了解摩擦力的大小會影響物體的運動。</li> <li>19. 在相同距離或相同時間內，能比較快慢。</li> </ol>
<p>教學與評量 說明</p>	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。</li> </ol>

2. 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。
3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。
4. 能提升兒童的問題解決能力。

### (二) 教材來源

1. 以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
五年級	南一	五、六冊

### (三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

### 二、教學方法

1. 藉由觀測與記錄了解太陽的運行規律，且能閱讀並歸納出資料的通則。
2. 透過觀察與操作，知道植物的構造功能與多樣繁殖方式。能應用所學自訂依據進行分類。
3. 透過觀察與操作，認識氧氣、二氧化碳和燃燒的要素，並進而了解滅火與安全逃生的方式。
4. 透過觀察與操作，認識星座盤及星星的移動規律，並培養資料蒐集與分析能力。
5. 從觀察、資料研討與分享，知道動物的運動方式、各種行為與生殖方式，且能應用所學自訂依據進行分類。
6. 藉由實際操作了解水溶液的酸鹼性與導電性，能歸納並下操作型定義。
7. 觀察統整聲音的特性，應用於自製樂器。察覺噪音影響，實踐減少。

### 三、學習評量

紙筆測驗、互相討論、口頭回答、作業習寫、實作評量、課堂參與

桃園市蘆竹區頂社國民小學 111 學年度【自然與生活科技領域】課程計畫			
每週節數	3	設計者	六年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解	
課程理念	1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。 3. 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。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。		
學習重點	學習表現	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	

		<p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p> <p>an-III-2 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。</p> <p>an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。</p>
	學習內容	<p>INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。</p> <p>INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。</p> <p>INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。</p> <p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p>

		<p>INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。</p> <p>INc-III-9 不同的環境條件影響 生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。</p> <p>INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。</p> <p>INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p>INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>INf-III-6 生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可可能造成傷害。</p> <p>INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。</p> <p>INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。</p>
--	--	--

課程架構	<p style="text-align: center;">自然與生活科技六年級上學期</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、天氣的變化 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 大氣中的水</li> <li>2. 天氣圖與天氣變化</li> <li>3. 認識颱風</li> </ul> </li> <li>二、熱和我們的生活 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 物質受熱的變化</li> <li>2. 熱的傳播方式</li> <li>3. 炎熱地區的房屋建築</li> </ul> </li> <li>三、變動的大地 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 岩石與礦物</li> <li>2. 地表的變化</li> <li>3. 地震來了</li> </ul> </li> <li>四、電與磁的奇妙世界 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 指北針與地磁</li> <li>2. 神奇的電磁鐵</li> <li>3. 電磁鐵的應用</li> </ul> </li> </ul>
	<p style="text-align: center;">自然與生活科技六年級下學期</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、巧妙的施力工具 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 槓桿</li> <li>2. 滑輪與輪軸</li> <li>3. 動力傳送</li> </ul> </li> <li>二、防鏽與防腐 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 鐵製品生鏽的探討</li> <li>2. 防止鐵製品生鏽</li> <li>3. 食物的腐敗與保存</li> </ul> </li> <li>三、珍愛家園 <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 生物與環境</li> <li>2. 人類與環境</li> <li>3. 愛護環境</li> </ul> </li> </ul>
融入之議題	<p>閱讀素養教育、多元文化教育、家庭教育、資訊教育、品德教育、生命教育、海洋教育、戶外教育、環境教育、性別平等教育等。</p>

學習目標

六上

1. 討論雲、雨、露、霜、雪、冰等是因為溫度不同，造成水的各種不同形態。
2. 認識大氣中水的循環。
3. 觀察氣象資料中的地面天氣圖與衛星雲圖，認識高氣壓、低氣壓和各種鋒面的符號，再由相關的地面天氣圖與衛星雲圖解釋鋒面過境時對天氣的影響。
4. 認識颱風所帶來的災害及如何做好防颱工作。
5. 認識颱風的天氣符號及衛星雲圖，實際蒐集颱風資料。
6. 由生活經驗探討物質受熱的變化，介紹熱與物質的關係，包括外形、體積的改變及熱脹冷縮的現象。
7. 認識傳導、對流和輻射等熱的傳播方法，並以生活經驗、實驗探究。
8. 利用所學的科學概念討論炎熱地區的房屋設計。
9. 認識常見的岩石、礦物及其在生活中的應用。
10. 了解土壤是由岩石經過風化作用產生的碎屑及生物遺體腐化分解後的物質經過長時間作用而成。
11. 藉簡單的流水與小土堆實驗操作，認識流水作用對地表形貌的影響。
12. 了解流水作用對於河流的不同河段有不同影響，造成河段上游、中游與下游有不同的地貌。
13. 認識流水作用對彎曲河流中的凸岸與凹岸有不同的影響。
14. 認識地震可能帶來的災害與損失，並學習相關的地震防災演練與地震防護工作。
15. 知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相互作用的結果。
16. 了解通電的漆包線圈會產生磁性使指北針的指針偏轉。
17. 實驗、探究影響電磁鐵磁力強弱的因素為何。
18. 討論電磁鐵和一般磁鐵有哪些相同或不同的性質。
19. 討論電磁鐵在日常生活中的影響與應用，並設計出電磁鐵玩具。

六下

1. 透過實際操作學習槓桿原理，並能將其應用在生活中。
2. 實際操作驗證定滑輪與動滑輪的槓桿功能，並了解其裝置是否省力。
3. 了解輪軸轉動時是同步進行，並了解其在日常生活中的應用。
4. 了解齒輪的構造，當齒輪密合轉動，齒輪轉動的方向是不相同的，且轉動的圈數與齒輪數有關。
5. 透過觀察腳踏車的構造，了解其傳動是依靠鏈條帶動齒輪的轉動，並察覺大小齒輪的轉動方向是相同的。
6. 了解皮帶與鏈條可以帶動齒輪轉動傳送動力，並了解其在日常生活中的應用。

7. 經由各種物品生鏽的觀察，推論水會使鐵製品生鏽。
8. 以鋼棉團浸溼後的變化發現，需要水與空氣兩個必要條件才能使鋼棉生鏽。
9. 由嚴謹的觀察、推理、驗證過程，客觀的認識生鏽及其防止方法。
10. 蒐集食物腐敗的資料，推論它並非僅由空氣和水兩個條件引起的變化，而是微生物引發的分解作用。
11. 認識食品包裝的資訊，並了解添加物、防腐劑是為了增加保存期限的方式。
12. 探討生物與環境的關係。
13. 認識人類永續利用自然資源的方法。
14. 察覺自然環境會隨著人類運用自然資源而改變。
15. 透過檢視家園面臨的各種環境問題，探討這些問題產生的原因及可能解決之道。
16. 經由實際參與環保相關活動，引導學生以行動來愛護生活周遭的自然生態環境。

教學與評量  
說明

#### 一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)

##### (一) 教材編選

1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。
2. 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。
3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。
4. 能提升兒童的問題解決能力。

##### (二) 教材來源

1. 以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
六年級	南一	七、八冊

##### (三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

#### 二、教學方法

1. 透過操作了解天氣與水的變化，能蒐集並判讀各種天氣圖表，且能應變各種天氣。
2. 透過觀察與操作，了解熱使物質產生變化、熱的傳播方式，且能與生活聯結。

3. 藉由操作與資料蒐集，了解水流對地表的影響、岩石與礦物的特性，且能判讀地震報告、強化防災準備。
4. 透過操作認識地磁與電磁鐵，並且能比較分析磁鐵與電磁鐵的異同。
5. 透過操作了解力的作用與測量
6. 能自行設計實驗，並設定操作與控制變因，驗證影響生鏽與長黴的因素，並且應用於防鏽與防腐。
7. 藉由資料蒐集與分析，認識臺灣與世界各處不同的生態，以及面臨的環境問題，能分享與欣賞資料發表結果，進而培養解決問題的能力。

### 三、學習評量

紙筆測驗、互相討論、口頭回答、作業習寫、實作評量、課堂參與