

## 伍、領域/科目課程計畫

### 一、普通班級各年級各領域學習課程之課程計畫

桃園市龍潭區龍星國民小學 111 學年度【自然領域】自然科學科目課程計畫			
每週節數	3 節	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。	

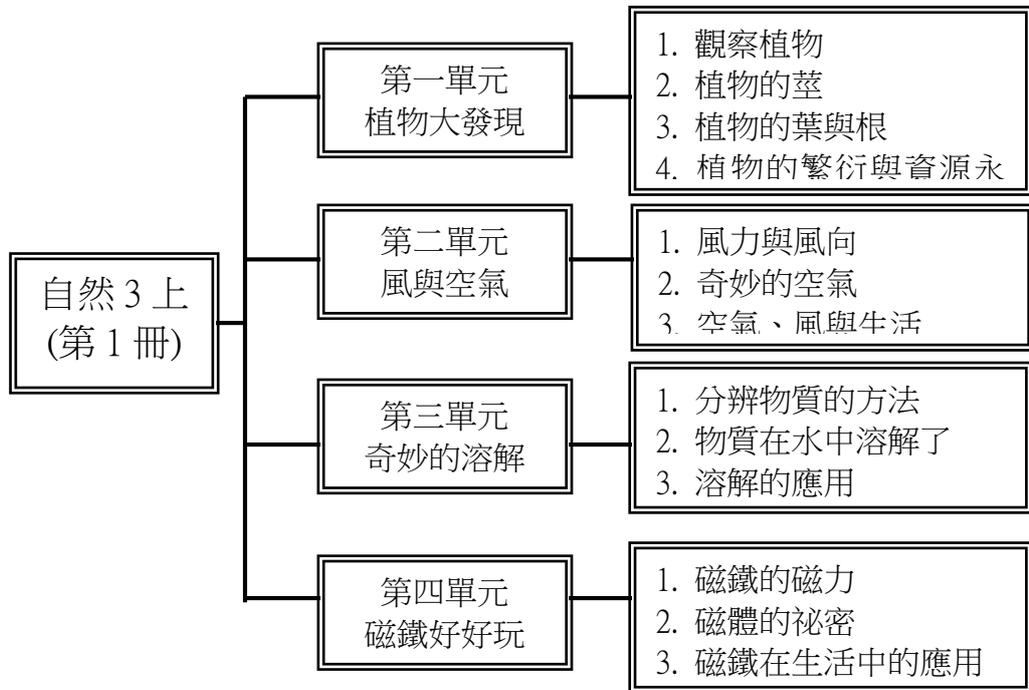
INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。

INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。

INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。

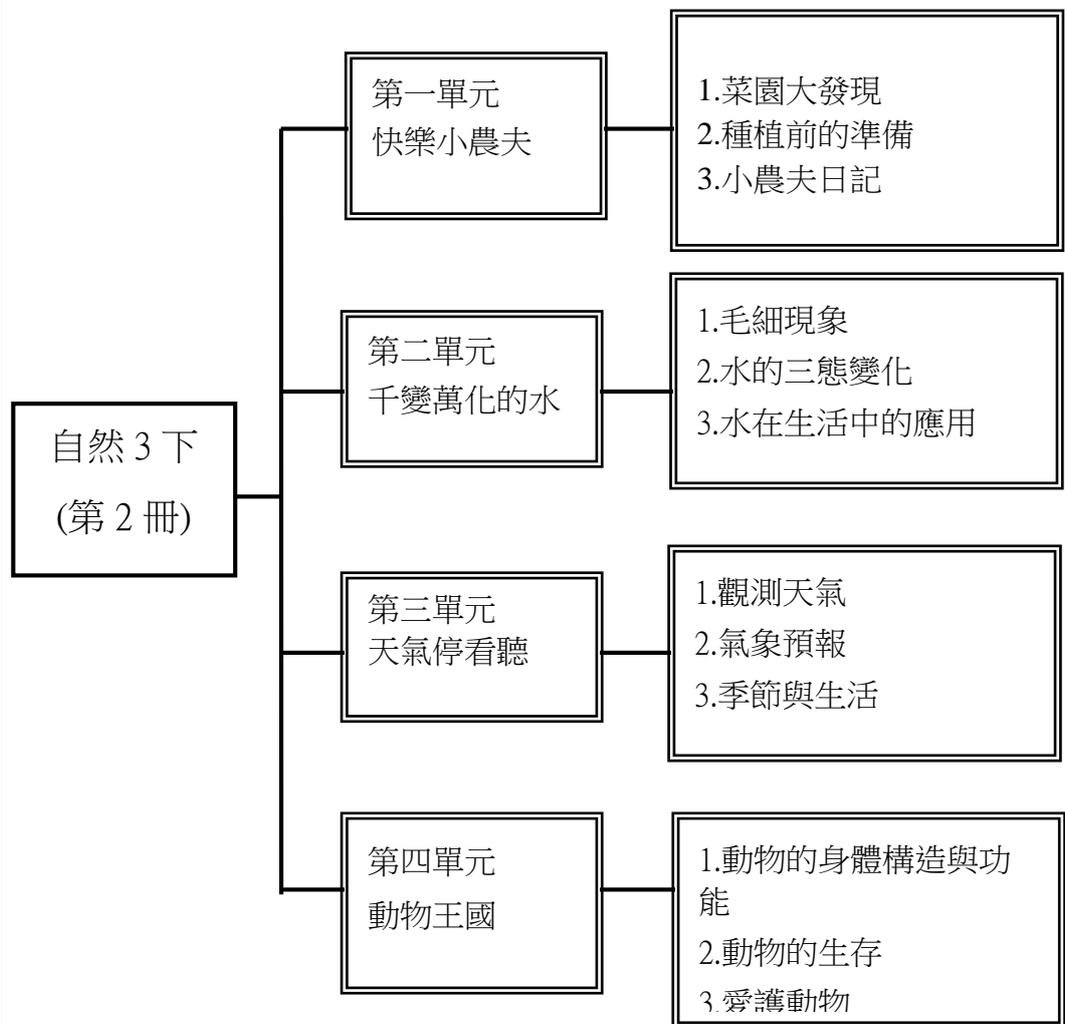
INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。

三上：



課程架構表：

三下：



融入之議題

**【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。

**【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 E2 了解動手實作的重要性。

**【資訊教育】**

資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。

**【安全教育】**

安 E1 了解安全教育。

安 E2 了解危機與安全。

**【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。

**【戶外教育】**

戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受

	<p>能力。</p> <p>戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p>
學習目標	<p>三上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察植物，並認識植物各部位構造和名稱。</li> <li>2. 能分辨草本莖、木本莖、藤本莖；了解植物的葉片於莖上的生長方式。</li> <li>3. 認識植物葉的構造，葉的葉形、葉緣與葉脈有不同特徵；認識軸根和鬚根。</li> <li>4. 認識植物的花，花可以發育成果實，果實裡面有種子。</li> <li>5. 學習測量與記錄植物的方法。</li> <li>6. 察覺植物的妙用，以及珍惜植物資源的重要。</li> <li>7. 觀察風力與風向。</li> <li>8. 自製風力風向計，並實際觀測。</li> <li>9. 透過觀察與操作了解空氣的性質。</li> <li>10. 認識生活中與空氣與風有關的現象或應用。</li> <li>11. 能運用五官觀察與認識物質的特徵及特性。</li> <li>12. 能知道溶解的定義。</li> <li>13. 能知道有的物質能溶在水中，有的物質不能溶在水中。</li> <li>14. 能知道不同物質在等量的水中有不同的溶解量。</li> <li>15. 能知道溫度會影響物質在水中的溶解量。</li> <li>16. 能知道生活中應用溶解的例子。</li> <li>17. 了解研究或製作一樣東西的過程與方法。</li> <li>18. 認識磁鐵的磁力，知道磁力可以隔著物品吸附鐵製品。</li> <li>19. 知道磁極的位置，了解磁極的磁力最強。</li> <li>20. 知道同極相斥、異極相吸的特性。</li> <li>21. 了解磁極可以指出方向。</li> <li>22. 知道日常生活中磁鐵的應用。</li> </ol> <p>三下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為了加深兒童對植物成長過程的了解，而安排兒童親自種菜，希望兒童透過蒐集蔬菜的種植資料，知道種菜前需要做哪些準備工作。</li> <li>2. 希望透過實際種植，明瞭植物體的生長階段，得知生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。</li> <li>3. 透過兒童在種植期間發現的現象，例如：植株有向光性、缺水會枯萎、種植密集長不大、蟲害等，進而培養兒童解決問題的能力。</li> <li>4. 透過觀察、蒐集資料、提問、假設、操作、歸納與驗證假設等探究過程，讓兒童能從中發現毛細現象以及水的三態變化。</li> <li>5. 察覺水在生活中的重要性，找出節約用水的方法，進而懂得珍惜水資源。</li> <li>6. 透過觀測、測量、記錄與實作等方式進行，兒童能學會觀測天氣的變化、氣溫計的使用方法及製作簡易雨量器，並進行操作與紀錄。</li> <li>7. 了解天氣對生活的息息相關，並能運用科技查詢氣象預報，以便於天氣變化時，做好因應措施。</li> </ol>

8. 藉由氣象局的資料，了解臺灣四季溫度變化，對生活與環境的影響，進而體會四季之美。
9. 透過觀察、蒐集資料與記錄等過程，能辨識動物的身體構造與功能。
10. 了解生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。
11. 透過對於保育的認知，培養珍愛生命的關懷心與行動力。

教學與評量  
說明

#### 一、教材編選與資源

##### （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	翰林	一、二冊

##### （三）教學資源

- 1、翰林版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，知道空氣與風的特性，能觀測風力、風向，並且能應用空氣特性進行遊戲。
3. 透過觀察與操作，了解物質溶解於水中的現象，察覺能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。

##### 三下：

1. 由生活經驗引入，認識蔬菜從農田生長到餐桌上成為菜餚的過程。
2. 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。
3. 透過探究活動，了解毛細現象與水的三種形態變化，連結至生活中珍惜水資源。
4. 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。
5. 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。

6. 透過觀察、資料蒐集、討論與紀錄等方式，了解動物的身體構造與功能的關係。

7. 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、教學評量

1. 學習評量依據自然領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容，兼重學習歷程與結果，採用紙筆測驗、作業練習、實作評量、實驗觀察、專題報告、檔案評量等多元形式，以診斷學習問題，並檢視學習成效。

2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不流於零碎的知識記憶，以兼重高層次的認知、情意、技能表現及其在實際生活中的運用，訂定評量標準。

3. 教師進行學習評量後，分析評量結果作為教學反思、調整及補救教學的參考。

桃園市龍潭區龍星國民小學 111 學年度【自然領域】自然科學科目課程計畫			
每週節數	3	設計者	四年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input checked="" type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、 <input checked="" type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input checked="" type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	<input checked="" type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input checked="" type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、 <input type="checkbox"/> 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	INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 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。

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)

INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。

INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。

INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。

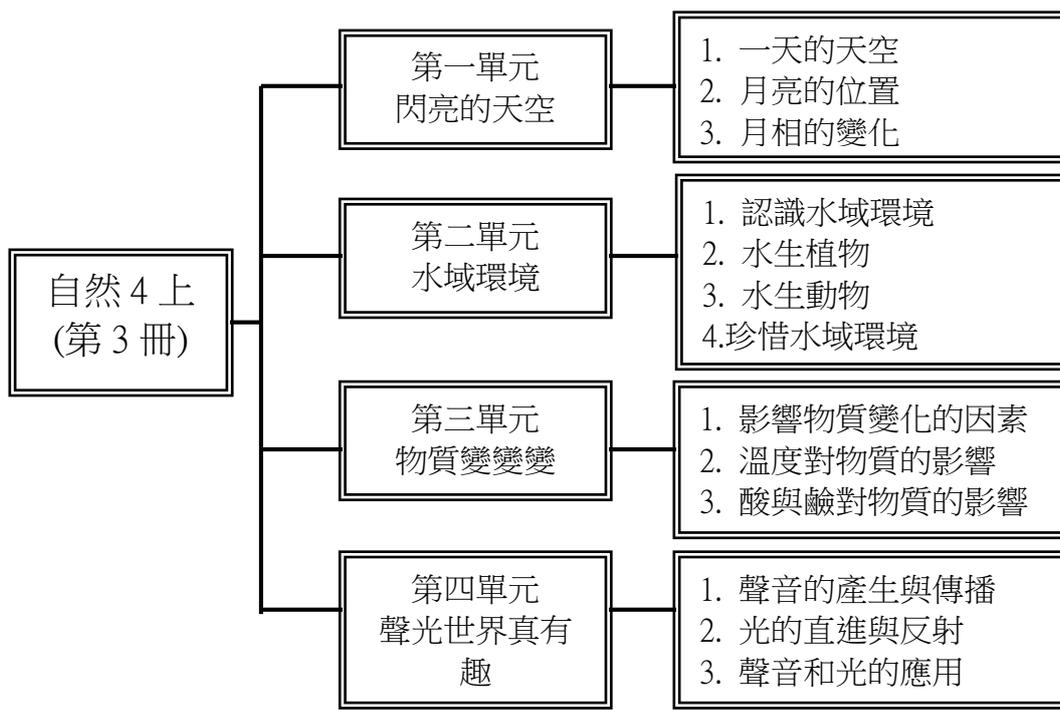
INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。

INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。

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。

課程架構表：



	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 20px;">自然 4 下 (第 4 冊)</div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">第一單元 生活中的力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">第二單元 水的奇妙現象</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">第三單元 變動的大地</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">第四單元 能源與電路</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 力的作用</li> <li>2. 力的比較與表示</li> <li>3. 力的傳送</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連通管</li> <li>2. 虹吸現象</li> <li>3. 引水裝置</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 我們的大地</li> <li>2. 地表的變化</li> <li>3. 大地的災害</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 生活中的能源</li> <li>5. 燈泡亮了</li> <li>6. 串聯和並聯</li> <li>7. 節約能源</li> </ol> </div> </div>
融入之議題	<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><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。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 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 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。 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>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 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。</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><b>【閱讀素養教育】</b> 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。</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>
學習目標	<p>四上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察天空中天體有東升西落的現象。</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. 觀察星星有些亮有些暗。</li> <li>3. 能利用高度角觀測器與拳頭數測量月亮的高度角。</li> <li>4. 能利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>7. 知道月亮有盈虧的變化。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>11. 認識水中動物的呼吸構造與運動方式。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>15. 能觀察物質的形態隨著溫度改變的規律性。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>18. 透過操作知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。</li> <li>19. 知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol> <p>四下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過物體的狀態改變了解力的作用。</li> <li>2. 知道力的表示法。</li> <li>3. 了解力有不同形式。</li> <li>4. 知道力可以透過物質傳送。</li> <li>5. 知道可以利用連通管原理來測水平。</li> <li>6. 知道可以利用虹吸現象幫魚缸換水。</li> <li>7. 地表上具有岩石、沙和土壤等不同環境。</li> <li>8. 知道大地的樣貌會受到水流、風等因素影響而改變。</li> <li>9. 知道地震會帶來災害，平時要做好防震準備。</li> <li>10. 認識能源及其應用。</li> <li>11. 認識電池和燈泡的串聯與並聯。</li> <li>12. 知道能源有很多形式。</li> <li>13. 知道節約能源的方法，並落實在生活中。</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：

翰林版國小自然 4 上教材

翰林版國小自然 4 下教材

#### (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)影響後產生的變化。
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、教學評量

口頭評量

小組互動表現

紙筆評量

專題報告

習作評量

實作評量

實驗操作

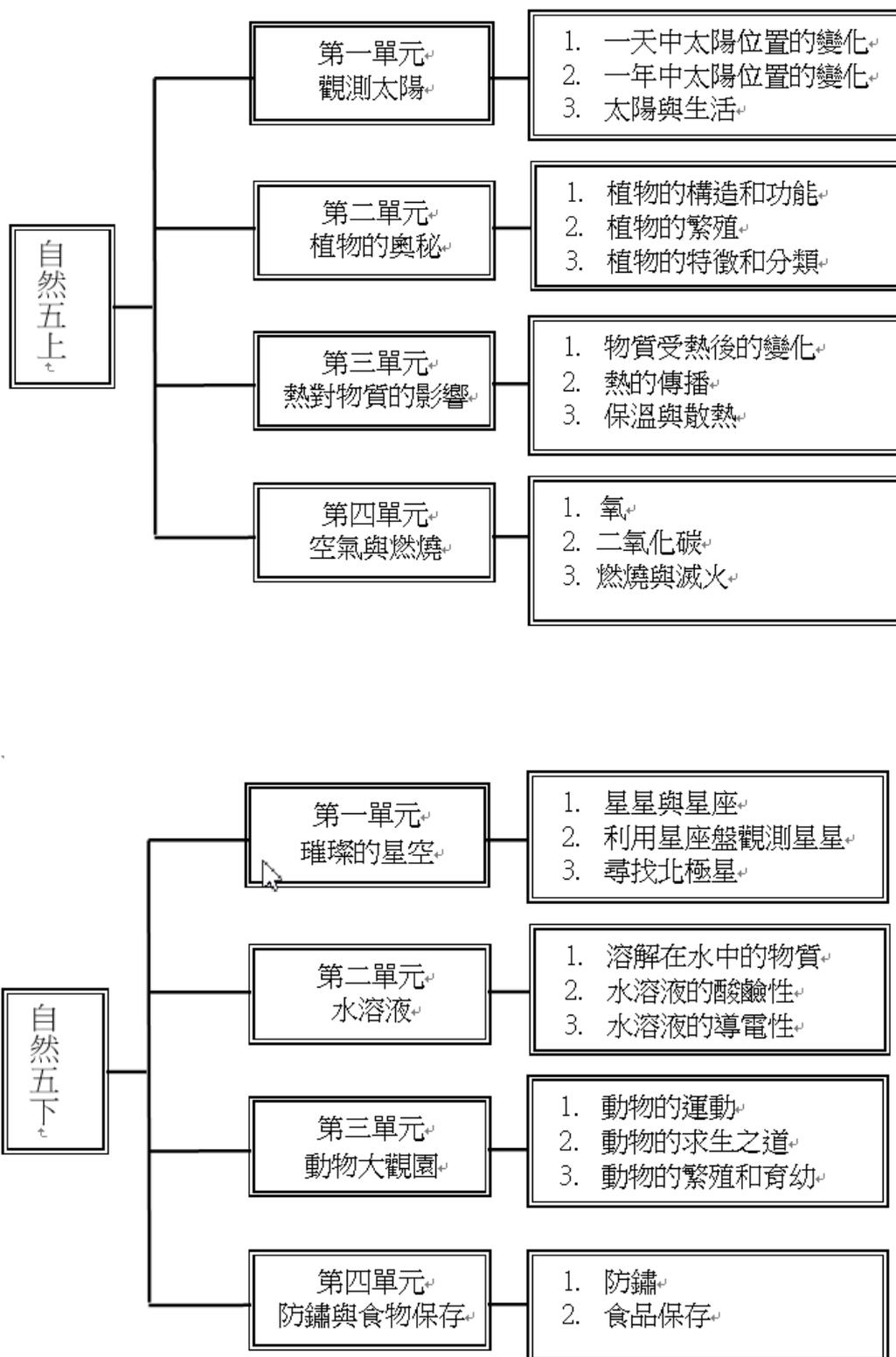
觀察紀錄

桃園市龍潭區龍星國民小學 111 學年度【自然與生活科技領域】課程計畫

每週節數	3 節	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、□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	<p>1. 提升學生的學習興趣與意願。</p> <p>2. 加強學生對自然事物和現象的感受和察覺。</p> <p>3. 培養學生對自然事物種種變化現象的觀察、思考、研判和解釋等能力。</p> <p>4. 提升學生對自然現象問題的解決能力。</p> <p>5. 以學生為學習主體，強調多元評量（包含學生的自我評量、交互評量及檔案評量），以激發學生新的創意和想法。</p>		
學習重點	學習表現	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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> <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-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>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。</p> <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>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</p>	

		<p>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>
學習內容	—	<p>INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。</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>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>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</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>INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</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>INc-III-14 四季星空會有所不同。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</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>INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</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>INd-III-4 生物個體間的性狀具有差異性；子代與親代的性狀具有相似性和相異性。</p> <p>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p>

課程架構表：



融入之議題

**【環境教育】**

環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

**【科技教育】**

科 E2 了解動手實作的重要性。

**【生涯規劃教育】**

涯 E7 培養良好的人際互動能力。

	<p><b>【戶外教育】</b> 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>
學習目標	<p>五上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用方位和高度角可以描述太陽在天空中的位置。藉由觀測一天（和一年）太陽在天空中位置移動路徑圖，知道太陽在天空中的位置變化有規律性。了解太陽對地球的重要性和古代利用太陽所製造出來的計算時間工具。</li> <li>2. 認識植物根、莖、葉、花、果實和種子的形態及功能。從各種植物的繁殖當中，認識不同的繁殖方式與生長情形的關係。進一步分組進行該組所討論出要繁殖的植物，持續一段時間，觀察並記錄植物繁殖情形，從而了解到同一種植物可能有多種的繁殖方法，且會以對自己有利的方式來繁殖。依據植物的外形特徵和生活環境等，自訂分類標準。</li> <li>3. 了解物質受熱後，在外觀及性質上都會受到影響，並能應用物體受熱的熱脹冷縮現象於生活當中。藉由認識熱的不同傳播方式，能了解日常生活中應用到熱的例子。</li> <li>4. 藉由生活中物質燃燒的現象，引入物質燃燒時需要空氣，再由空氣的組成成分去探討出氧氣。透過一連串的製造與檢驗實驗，讓學生認識氧和二氧化碳的性質，並探究氧和二氧化碳在生活中的用途。進而認識物質燃燒時，除了需要氧氣作為助燃物之外，同時還需要可燃物和達到燃點等條件。再進一步探討燃燒三要件如何運用於滅火，以減少火災的發生，並降低火災的災害。</li> </ol> <p>五下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過討論、觀察、操作與蒐集資料等方式進行，讓學生學會使用星座盤和利用星座盤進行觀星及尋找星座，並知道適合的觀星地點和時間。</li> <li>2. 藉由一連串的操作觀察中認識星象運行規則，並學會尋找北極星的方法，增加夜晚在野外辨識方位的能力。</li> <li>3. 了解人體運動時，骨骼、肌肉和關節是如何互相配合完成的。而各種動物的運動方式也和牠們的身體構造有關。</li> <li>4. 知道動物的求偶、繁殖、覓食和社會性的行為。</li> <li>5. 從觀察動物親代與子代的外形特徵中有無相同或相異之處，進而認識動物的遺傳現象。</li> <li>6. 藉由實驗探討造成鐵生鏽的原因及防鏽方法。</li> <li>7. 除了鐵製品生鏽外，食品腐敗的現象，也與接觸空氣有關，因而建立學生物質和氧產生反應的氧化作用概念。</li> <li>8. 透過食品長霉的實驗或經驗，進一步了解食品保存的方法，並將所學應用於生活中。</li> </ol>
教學與評量說明	<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. 依據領域課程綱要之學習重點融入核心素養的內涵，進行適切的縱向銜接與學科間的橫向統整，避免不必要的重複。</li> <li>2. 將「學習表現」與相關的「學習內容」結合，設計符合整合性、脈絡性、策略性及活用性的學習 教材，讓學生得以發展自然領域核心素養。</li> <li>3. 具時代性與前瞻性，考量學生生活經驗及時事議題，兼顧多元觀點。</li> <li>4. 能反映當今學界的重要研究成果，避免過多艱澀的定義，或類型化、表淺</li> </ol>

化、零碎化與教條化的學習素材。

## (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	翰林	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
- 4、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，了解熱使物質產生變化、熱的傳播方式，且能與生活聯結。
4. 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。

## 三、教學評量

1. 學習評量依據自然與生活科技領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容，兼重學習歷程與結果，採用口頭報告、實驗操作、觀察記錄、小組互動表現、習作評量、發表、資料蒐集等多元形式，以診斷學習問題，並檢視學習成效。
2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不流於零碎的知識記憶，以兼重高層次的認知、情意、技能表現及其在實際生活中的運用，訂定評量標準。
3. 教師進行學習評量後，分析評量結果作為教學反思、調整及補救教學的參考

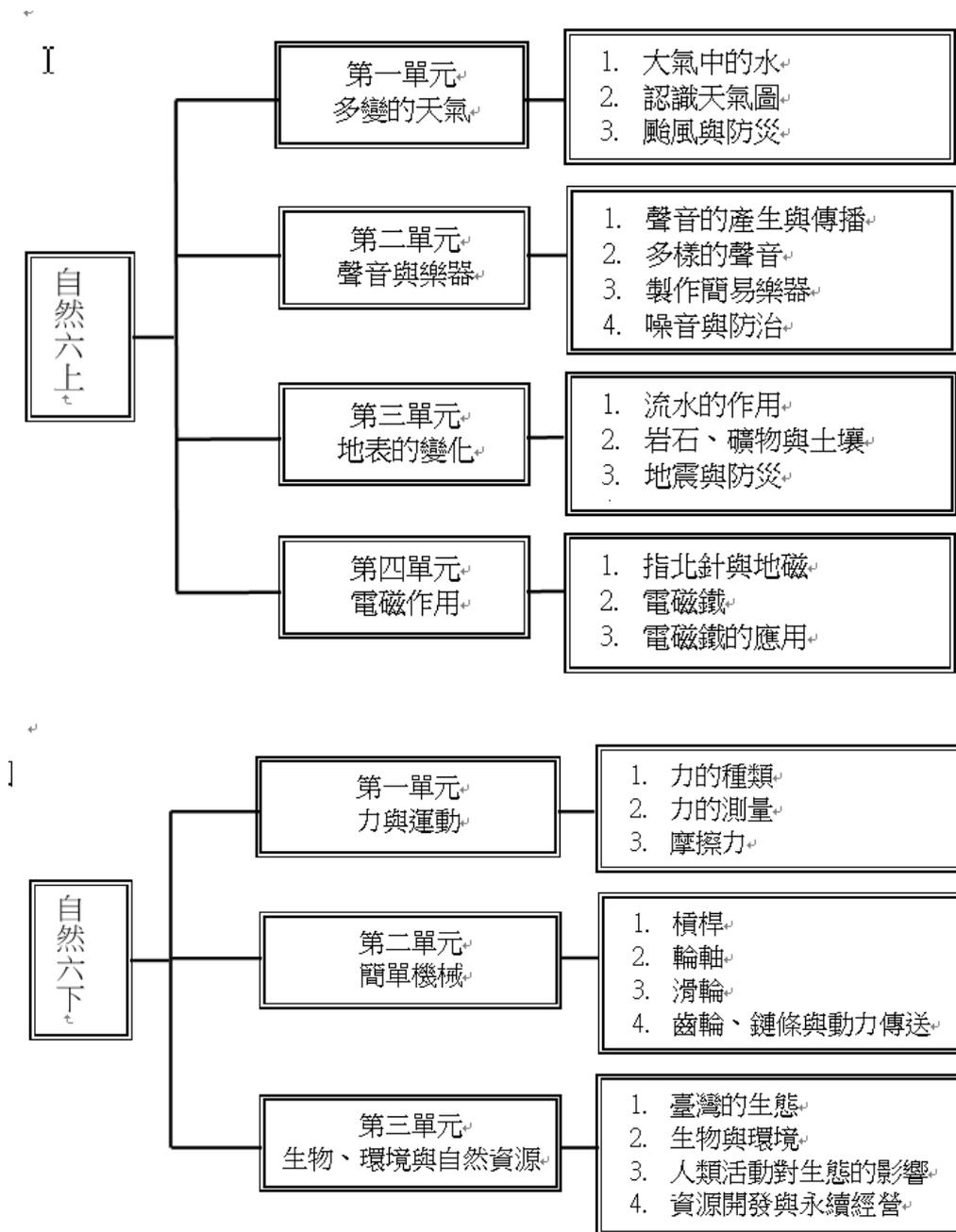
桃園市龍潭區龍星國民小學 111 學年度【自然與生活科技領域】課程計畫

每週節數	3 節	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. 培養創新思考與解決問題能力。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 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。 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。	

		<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>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>
	學習內容	<p>INc-III-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。</p> <p>INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。</p> <p>INd-III-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現象，並認識其天氣變化。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</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>INd-III-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。</p> <p>INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。</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-8 土壤是由岩石風化成的碎屑及生物遺骸所組成。化石是地層中古代生物的遺骸。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。</p> <p>INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。</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>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</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>INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。</p> <p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</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>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>ING-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引</p>

進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。  
 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。  
 INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。  
 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。  
 INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。  
 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成衝擊與影響。

課程架構表：



**【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 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。  
**【安全教育】**  
 安 E1 了解安全教育。

	<p>【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱…。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E7 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【戶外教育】 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>
學習目標	<p>六上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從水的形態與循環探討雲、霧、雨、雪、露、霜的形成。</li> <li>2. 由天氣的變化與氣象報告引入，教導觀看地面天氣圖和衛星雲圖上所出現的符號和其代表的意義，並且能知道氣團、冷鋒、暖鋒和滯留鋒。</li> <li>3. 認識颱風的一生，與防颱、防災的注意事項。</li> <li>4. 從生活周遭的現象中，察覺到聲音如何產生，以及聲音產生時的共同現象。</li> <li>5. 認識聲音在不同介質中的傳播情形，以及聲音需要介質才能傳播。</li> <li>6. 由各種樂器引入，認識常見樂器的發聲原理，以及樂器如何發出不同大小或高低的聲音。</li> <li>7. 應用已知的樂器發聲原理來自製樂器，並且能讓自製樂器發出不同大小或高低的聲音。</li> <li>8. 認識生活中的噪音，以及知道減少噪音的方法。</li> <li>9. 藉由欣賞臺灣的地表景觀之美，察覺這些景觀的形成大多和流水有關。</li> <li>10. 透過觀察活動，了解流水會對土地產生侵蝕、搬運與堆積作用，並認識河流上游、中游、下游和海岸的地形景觀。</li> <li>11. 知道土壤是風化作用的產物，以及土壤的重要性。</li> <li>12. 認識三大岩類，知道岩石可以依成因分為三大類。</li> <li>13. 了解岩石是由不同的礦物所組成，進一步認識岩石與礦物在生活中的應用。</li> <li>14. 認識地震報告中的專有名詞，同時能加強地震的防災概念，並落實於生活中。</li> <li>15. 認識地磁的特性，並且知道指北針和磁鐵都會受地磁影響。</li> <li>16. 知道通電的電線會產生磁性，進而能利用漆包線製作電磁鐵。</li> <li>17. 認識電磁鐵的磁極、磁力，以及影響電磁鐵磁力大小的因素。</li> <li>18. 知道生活中各種應用電磁鐵的裝置，並且能應用電磁鐵製作玩具。</li> </ol>
教學與評量說明	<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. 活動編寫原則為從整體觀察，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> <p>(二) 教材來源</p>

1. 以教育部審定版之教材為主：

年級	出版社	冊數
六年級	翰林	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. 透過觀察統整聲音的特性，應用於自製樂器。察覺噪音影響，且實踐減少之。
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。

### 三、教學評量

1. 學習評量依據社會領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容，兼重學習歷程與結果，採用紙筆測驗、作業練習、實作評量、口頭討論、小組互動表現、實驗操作、觀察記錄、習作評量等多元形式，以診斷學習問題，並檢視學習成效。
2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不流於零碎的知識記憶，以兼重高層次的認知、情意、技能表現及其在實際生活中的運用，訂定評量標準。
3. 教師進行學習評量後，分析評量結果作為教學反思、調整及補救教學的參考