

(六)自然科學/自然與生活科技領域課程計畫

桃園市平鎮區宋屋國民小學 112 學年度【自然科學領域】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	<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 checked="" 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. 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。 2. 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，立終身學習的科學素養。 3. 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。		
學習重點	學習表現	ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 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。 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。 ai-Ⅱ-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 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。 an-Ⅱ-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。 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。 pc-Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 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。 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。 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>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>tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力及好奇心，了解及描述自然環境的現象。</p> <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>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>
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-2在地球上，物質具有重量，佔有體積。</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>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>INa-II-6太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。</p> <p>INa-II-7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。</p> <p>INb-II-1物質或物體各有不同的功能或用途。</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>INb-II-4生物的構造與功能是互相配合的。</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-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。</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>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-5水和空氣可以傳送動力讓物體移動。</p> <p>INc-II-6水有三態變化及毛細現象。</p> <p>INc-II-8不同的環境有不同的生物生存。</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>INd-II-3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。</p> <p>INd-II-4空氣流動產生風。</p> <p>INd-II-6一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。</p> <p>INd-II-7天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。</p> <p>INd-II-8力有各種不同的形式。</p> <p>INe-II-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</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</p>

	<p>鏽、發酵等現象。</p> <p>INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。</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-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> <p>INe-II-10 動物的感覺器官接受外界刺激會引起生理和行為反應。</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-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。</p> <p>INf-II-4 動物的感覺器官接受刺激會引起生理和行為反應。</p> <p>INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。</p> <p>INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p>
<p>融入之議題</p>	<p><b>【戶外教育】</b></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> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【安全教育】</b></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><b>【性別平等教育】</b></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><b>【法治教育】</b></p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p>品 EJUI 尊重生命。</p> <p><b>【科技教育】</b></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><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</p> <p><b>【國際教育】</b></p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p>

	<p><b>【資訊教育】</b>  資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。  資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b>  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。</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 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 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。  環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p>
學習目標	<p>三上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>藉由觀察與討論了解生物與非生物、動物與植物的差異，並認識植物身體各部位的構造，以及察覺各部位具有不同的外形特徵和功能，最後認識植物與我們人類及大自然其他物中的關係密切。</li> <li>藉由生活情境中察覺物體受力所產生的各種變化，以及如何表示力的大小、方向和作用點，再實際操作了解磁力具有強弱，以及磁鐵具有相吸相斥的特性，最後認識生活中不同形式的力，並知道水除了具有浮力，還能傳送動力。</li> <li>藉由情境引導、觀察與實驗，知道空氣無所不在、占有空間、沒有固定形狀、流動形成風、可以被壓縮等特性與生活應用，並能利用空氣的特性設計玩具，最後知道乾淨對生物的重要性，能在生活中實踐維護空氣清的做法。</li> <li>藉由觀察知道物質各有特性，例如顏色、是否能溶於水中等，並透過實驗察覺物質溶解的量是有限的，提高溫度可以讓溶解量增加，以及某些花卉、菜葉會因接觸到不同酸鹼的溶液而改變顏色，最後能利用物質的不同特性，來區分出不同的物質。</li> </ol> <p>三下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>藉由觀察與查資料等方式，選擇適合種植的蔬菜，並指導學生蔬菜種植的相關規畫與準備工作。同時，引導學生設計蔬菜成長紀錄表，持續記錄蔬菜成長的變化。</li> <li>藉由實驗察覺水有融化、蒸發、凝固、凝結、三態等性質，並了解熱對物質的影響有些可復原、有些不可復原。</li> <li>簡單的將動物的身體分成頭、軀幹和附肢，再藉由觀察了解動物身體構造與功能互相配合的關係，並察覺動物的生存和保護自己的方式，最後培養愛護動物的觀念並落實行動。</li> <li>藉由觀察、測量、記錄、討論和搜集資料等不同的學習方式，善用氣象預報來調整生活作息，培養解讀天氣變化的能力及關懷生活環境的習慣。</li> </ol>

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

康軒版國小自然科學 3 上、3 下

1. 王美鳳 (民 104)。校園：107 種校園生物的奧秘。人人出版社。
2. 沈再木 (民 105)。觀賞植物 (上)。東大出版社。
3. 向日葵工作室/著 (貝爾達譯) (民 106)。10 萬個小知識：植物好奧妙。人類文化。
4. 陳俊雄、高瑞卿 (民 108)。臺灣行道樹圖鑑 (從葉形、花色、樹形輕鬆辨識全臺 110 種常見行道樹)。貓頭鷹出版社。
5. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心：<http://www.tesri.gov.tw/>
6. 臺北植物園：<http://tpbg.tfri.gov.tw/>
7. 宋道樹 (民 104)。科學神探 2：磁力與磁場。廣東新世紀出版社。
8. Storya./著 (徐月珠譯) (民 104)。科學實驗王 31：電磁鐵與發電機。三采文化。
9. David A. Adler/著 (張東君譯) (民 108)。物理好好玩 1：好玩的密度：能漂浮和不能漂浮的物體。字畝文化。
10. David A. Adler/著 (張東君譯) (民 108)。物理好好玩 3：好玩的磁性：相吸或相斥。字畝文化。
11. 國立自然科學博物館 <https://www.nmns.edu.tw/>
12. 許良榮等 (民 105)。玩出創意：120 個創新科學遊戲。五南出版社。
13. 腦力&創意工作室 (民 105)。全世界優等生都在玩的科學遊戲。老樹創意出版中心。
14. Philippe Nessmann 等/著 (陳蓁美譯) (民 106)。99 個在家玩的科學實驗。聯經出版公司。
15. 陳乃琦 (民 109)。Penny 老師的科學村 2：奇奇的火箭壞掉了 (認識看不見的「空氣」)。快樂文化。
16. Rob Beattie、Sam Peet 著 (張雅芳譯) (民 109)。STEAM 科學了不起：70 個小孩在家就可以玩的超酷科學遊戲。基峰圖書。
17. 國立臺灣科學教育館：<https://www.ntsec.gov.tw/>
18. 胡志強 (民 103)。奇妙的溶解戰術。化學工業出版社。
19. 山本喜一等 (民 103)。圖解化學。易博士出版社。
20. 柯佩岑等 (民 106)。廚房裡的聰明科學課。木馬文化。
21. Storya./著 (徐月珠譯) (民 106)。科學實驗王 37：溶劑與溶質。三采文化。
22. 辛泰勳/著 (林純慧譯) (民 109)。爆笑科學王(6)：精神做實驗。文華精典。
23. Liz Heinecke/著 (信誼編輯部譯) (民 109)。給孩子的廚房實驗室。信誼基金出版社。
24. 國立科學工藝博物館：<https://www.nstm.gov.tw/>

(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	康軒	一、二冊

	<p>(三) 教學資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教科用書及自編教材</li> <li>2. 數位媒材及網路資源</li> <li>3. 圖書館(室)及圖書教室</li> <li>4. 智慧(專科)教室(觸控白板)</li> </ol> <p>二、教學方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以課綱的學習重點作為教材的主要內容及依據。</li> <li>2. 關注學習表現的習作與課本的定位。</li> <li>3. 關注跨領域能力的關聯，並適時融入相關議題。</li> <li>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。</li> <li>5. 注重科學探究與實作活動。</li> <li>6. 連結生活情境經驗與問題的解決。</li> <li>7. 關注性別與族群等多元文化觀點。</li> <li>8. 學校在地文化的彈性融入與學習。</li> <li>9. 學習活動的多樣性與評量的素養導向發展。</li> <li>10. 探究活動的真實性與安全性。</li> <li>11. 科學用語的標準化與一致。</li> </ol> <p>三、教學評量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 觀察紀錄</li> <li>4. 資料蒐集</li> <li>5. 小組討論</li> <li>6. 習作評量</li> </ol>
--	---

桃園市平鎮區宋屋國民小學 112 學年度【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	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 type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	
課程理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提供學生探究學習、問題解決的機會，並養成相關知能的科學探究能力</li> <li>2. 協助學生了解科學知識產生方式，養成應用科學思考與探究習慣的科學的態度與本質。</li> <li>3. 引導學生學習科學知識的核心概念。</li> <li>4. 藉由此三大內涵的實踐，培育十二年國民基本教育全人發展目標中的自然科學素養。</li> </ol>		
學習重點	學習	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 有系統的分類與表達方式與他人溝通自己的想法與發現。	

表現	<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-2透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>an-Ⅱ-1體會科學的探索都是由問題開始。</p> <p>an-Ⅱ-3發覺創造和想像是科學的重要元素。</p> <p>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。</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-1能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>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。</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，並能觀察和記錄。</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>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>tc-Ⅱ-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <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>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>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>
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-2在地球上，物質具有重量，佔有體積。</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>INa-Ⅱ-6太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。</p> <p>INa-Ⅱ-8日常生活中常用的能源。</p> <p>INb-Ⅱ-1物質或物體各有不同的功能或用途。</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>INb-Ⅱ-3虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。</p> <p>INb-Ⅱ-4生物的構造與功能是相互配合的。</p> <p>INb-Ⅱ-5常見動物的外部型態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物肢各部位特徵和名稱常有差異。</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>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>INc-Ⅱ-1使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p> <p>INc-Ⅱ-3力的表示法，包括大小、方向與作用點等。</p> <p>INc-Ⅱ-4方向、距離可用以表示物體位置。</p>

	<p>INc- II -6 水有三態變化及毛細現象。</p> <p>INc- II -7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。</p> <p>INc- II -8 不同的環境有不同的生物生存。</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 -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>INd- II -3 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。</p> <p>INd- II -8 力有各不同形式。</p> <p>INd- II -9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀，當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。</p> <p>INe- II -1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>INe- II -5 生活周遭有各種聲音；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>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>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>INf- II -1 日常生活中常見的科技產品。</p> <p>INf- II -3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。</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>INf- II -7 水與空氣汙染會對生物產生影響。</p> <p>ING- II -1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。</p> <p>ING- II -2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。</p> <p>ING- II -3 可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。</p>
融入之議題	<p><b>人權教育】</b></p> <p>人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。</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><b>【戶外教育】</b></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> <p>戶 E5 理解他人對環境的不同感受，並且樂於分享自身經驗。</p> <p><b>【性別平等教育】</b></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>性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。</p>



	<p>性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 E1 尊重生命。</p> <p>品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。</p> <p>品 E6 同理分享。</p> <p>品 E7 知行合一。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。</p> <p>海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。</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><b>【能源教育】</b></p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p><b>【資訊教育】</b></p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p><b>【環境教育】</b></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 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</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>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。</p> <p>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。</p>
學習目標	<p>四上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 察覺光線才能看見物體和環境，光被阻擋會形成影子，影子的方向和光源方向相反。</li> <li>2. 察覺光是直線行進的，光照射到無法穿透的物體會產生反射。</li> <li>3. 知道太陽的光和熱是地球能量的主要來源，太陽能可以運用在科技產品上。</li> <li>4. 知道地球上許多可供人類使用的能源，使用能源可能會造成汙染，落實節能減碳才能讓有限的地球資源永續。</li> <li>5. 認識地球上常見的天體：太陽、月亮和星星；能利用方位與高度角描述天體在天空中的位置。</li> </ol>

	<p>6. 透過觀測發現太陽與月亮有東升西落的現象，及月相變化有規律性。</p> <p>7. 認識臺灣常見的水域環境並將其分類；探索水域環境並察覺有水中生物生活在水域環境中。</p> <p>8. 認識水生植物和水中動物，並知道其有特殊的外型和構造，可以適應水中的生活環境。</p> <p>9. 觀察水中動物的外形和呼吸構造，可適應水中生活。</p> <p>10. 察覺水域環境所面臨的環境問題，並學習愛護水域環境。</p> <p>11. 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。</p> <p>12. 了解物質可分為電的良導體和不良導體。能透過將不同物體連接在電路中，覺察燈泡發光，表示物體易導電，如果燈泡不發光表示物體不易導電。</p> <p>13. 學習燈泡或電燈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。</p> <p>14. 認識發光二整體（LED），並探究連接方式；能了解利用鉛筆心畫線也可以導電並自行創作。</p> <p>15. 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；認識日常生活中的用電安全守則。</p> <p>四下：</p> <p>1. 認識各種不同形式的力物體受力會產生形狀變化；有些會回復原狀，有些不會。</p> <p>2. 知道物體受力會產生位置及運動情形改變。</p> <p>3. 知道力的大小、方向與作用點及力在生活中的應用。</p> <p>4. 了解浮體與沉體。</p> <p>5. 認識浮體與沉體的浮力及浮力在生活中的應用。</p> <p>6. 認識昆蟲的外形特徵，藉由觀察昆蟲認識昆蟲的生活方式及生長過程。</p> <p>7. 認識昆蟲、環境與人類的關係。</p> <p>8. 了解毛細現象的原理。</p> <p>9. 觀察水族箱換水的情形，並發現虹吸現象的原理。</p> <p>10. 觀察底部相同容器的水位高度，了解連通管原理。</p> <p>11. 了解臺灣有各種地形，並有不同的動植物生存著。</p> <p>12. 了解人類活動對環境所造成的影響與自然資源是有限的要惜使用。</p> <p>13. 知道雨量大小會影響沖刷土壤的程度；知道植物可以保護土壤降低沖刷地表造成的傷害；以了解水土保持的重要。</p> <p>14. 知道颱風和地震可能造成的災害，並了解減少災害的方法。</p> <p>15. 認識各種環境保育的方法，並知道如何保護環境。</p>
<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. 依據領域課程綱要之學習重點安排合適的教學內容。</li> <li>2. 注意各種媒體之性別及族群意涵的圖像、語言與文字，並使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。</li> <li>3. 教材編選融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介，以增加學生學習興趣，減少知識性理解的難度；</li> <li>4. 兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料，使學生得以藉助科學發現過程之了解，培養科學的態度和探究能力，促進科學本質的</li> </ol>

認識。

5. 實作教材的設計強調操作的學習，除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，並能培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。
6. 教材中的專有名詞和人名翻譯，以教育部公布之自然科學領域/科目名詞為準。

### (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. 教學實施方法以培養學生擁有問題解決能力為目標。
2. 規劃學習活動以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。
3. 教學實施以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。教學形式應不拘於一種，視教學目標及實際情況而定，採取講述、實驗、實作、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。
4. 教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。
5. 進行教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。
6. 進行教學設計時，以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。
7. 教學設計以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。
8. 教師就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。
9. 教師在教學前參考課程計畫、教學計畫，訂定學習評量計畫，評估學生學習成果以達成教學目標；且依據學生學習成效，修訂教學計畫，藉以提升教學效能與品質，達成教師自我的專業成長。
10. 自然科學探究與實作課程內容之教學主題，由各校教師依據自然科學探究與實作學習內容、學校特性自行設計。

	<p>11. 教學時，因應學生的多元文化背景與特殊需求，含辨色障礙、感官障礙等，提供支持性和差異化的教學，並且提供適性的輔導措施。</p> <p>三、教學評量</p> <p>1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。</p> <p>2. 評量方式包含：實驗評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量。</p>
--	---

桃園市平鎮區宋屋國民小學 112 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A1. 身心素質與自我精進、</li> <li>■ A2. 系統思考與問題解決、</li> <li>■ A3. 規劃執行與創新應變</li> </ul>	
	B 溝通互動	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ B1. 符號運用與溝通表達、</li> <li>■ B2. 科技資訊與媒體素養、</li> <li>■ B3. 藝術涵養與美感素養</li> </ul>	
	C 社會參與	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C1. 道德實踐與公民意識、</li> <li>■ C2. 人際關係與團隊合作、</li> <li>■ C3. 多元文化與國際理解</li> </ul>	
課程理念	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提升學生的學習興趣與意願。</li> <li>2. 加強學生對自然事物和現象的感受和察覺。</li> <li>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。</li> <li>4. 提升學生對自然現象問題的解決能力。</li> <li>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。</li> <li>6. 建構取向的教學哲學觀點，強調學生主動參與學習的重要性。</li> <li>7. 創造科學學習的環境，讓學生成為學習的主體。</li> <li>8. 教材結構以科學概念為核心，透過觀察、蒐集資料、實驗及師生間的交互討論和辨證的歷程，建立有意義的科學知識。</li> <li>9. 教學的多樣化，提供學生多方面的選擇。</li> <li>10. 藉由學生主動發現問題，然後根據問題，提出假設，設計觀察和實驗的方法，以培養學生問題解決的能力。</li> </ol>		
學習重點	學習表現	<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>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-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>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>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>pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因</p>	

	<p>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 能利用較簡單形式的口語、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>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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>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。</p> <p>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。</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>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>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。</p> <p>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。</p> <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>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>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>
學習內容	<p>INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。</p> <p>INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。</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>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-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得。</p> <p>INb-III-1 物質有不同的結構與功能。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</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>

INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。

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。

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。

INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。

INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。

INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。

INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。

INc-III-5 力的大小可由物體形變或運動狀態的改變程度得知。

INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。

INc-III-10 地球是由空氣、陸地、海洋及生存於其中的生物所組成的。

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。

INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。

INc-III-14 四季星空會有所不同。

INc-III-15 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。

INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。

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。

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。

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。

INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。

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。

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。

INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。

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。

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。

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。

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。

INe-III-7 陽光是由不同色光組成。

	<p>INe-III-8 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。</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-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>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p> <p>INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。</p> <p>INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。</p> <p>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。</p>
<p>融入之議題</p>	<p><b>【人權教育】</b> 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <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）。 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。</p> <p><b>【生命教育】</b> 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><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【多元文化教育】</b> 多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。</p> <p><b>【安全教育】</b> 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><b>【防災教育】</b> 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> <p><b>【性別平等教育】</b> 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><b>【法治教育】</b> 法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 EJU1 尊重生命。</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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。</p>

	<p><b>【能源教育】</b> 能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 國 E5 國際文化的多樣性。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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 E12 培養喜愛閱讀的態度。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</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 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。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 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。</p>
學習目標	<p>五上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識動物的身體構造、行為與覓食及適應環境的關係，再觀察動物的自我保護方法及社會行為，了解動物的繁殖行為及方式，最後覺察動物間的性狀具有差異，子代與親代的性狀具有相似性和相異性。</li> <li>2. 認識生活環境的噪音與樂音，知道減少噪音的方法，再藉由觀察各種樂器的發聲原理，覺察聲音三要素，進一步製作簡易樂器，最後觀察光會有折射現象，了解放大鏡可以聚光和成像，覺察陽光是由不同色光所組成。</li> <li>3. 藉由觀察燃燒的現象，了解燃燒需要氧氣，透過查找資料，知道空氣的成分和特性，並了解燃燒三要素，認識預防火災及滅火的方法，最後認識造成鐵生鏽的因素，了解鐵生鏽需要水和氧氣。</li> <li>4. 藉由觀察太陽察覺不同季節太陽位置的變化，再了解太陽是恆星，且太陽系是由太陽和八大行星所組成，最後知道星星的位置會隨著時間、季節有規律的變化，進一步了解北極星幾乎固定不動，利用北斗七星和仙后座可以尋找北極星。</li> </ol> <p>五下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從生活中察覺接觸力與超距力作用的特性，並能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化、運動快慢的關係。</li> <li>2. 了解地層的構成、礦物的不同特徵與應用，認識常見的地層變動現象與背後可能的自然作用，知道地表環境變動可能造成災害，懂得做好防災準備。</li> </ol>



3. 認識植物身體各部位的構造、功能及適應環境的方式，察覺植物有趣的特性以及對人類生活的影響。
4. 知道物質受熱後體積可能會改變，並認識熱的傳播方式、日常生活中有些物品或方法可以達到保溫或散熱的效果。

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. 依據領域課程綱要之學習重點安排合適的教學內容。
2. 注意各種媒體之性別及族群意涵的圖像、語言與文字，並使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。
3. 教材編選融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介，以增加學生學習興趣，減少知識性理解的難度；
4. 兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料，使學生得以藉助科學發現過程之了解，培養科學的態度和探究能力，促進科學本質的認識。
5. 實作教材的設計強調操作的學習，除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，並能培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。
6. 教材中的專有名詞和人名翻譯，以教育部公布之自然科學領域/科目名詞為準。

##### (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	康軒	五、六冊

##### (三) 教學資源

###### 1. 學校資源

- (1) 本校選用出版社出版之教科書，並請各家出版商提供各類平面印製或立體模型的教具及學具，並且依照單元內容準備器具及材料，例如雙氧水、馬鈴薯、燒杯……。
- (2) 本校積極推展資訊融入各科的教學，鼓勵老師利用各家出版社或學校提供之各類多媒體豐富教學內容。
- (3) 本校有四間自然科專任教室，提供全校自然科教學，並設有觸控螢幕及平板車。
- (4) 硬體設施：本校圖書館、本校校園計有設施及植物、教具室。

###### 2. 社區資源

- (1) 學區老街溪八字圳、伯公潭信仰源區、老街溪河川教育中心、中壢國小綠苑環境教育中心、平鎮義民廟等。
- (2) 人力資源：具特殊專長之家長及社區人士。

#### 二、教學方法

1. 本領域的課程教學活動設計，與其他領域橫向統整聯繫，視教學單元活動及內容與配合學校現有設施、環境、設備，與其他領域設計教學活動。
2. 教學活動設計以解決問題策略為導向，依循一確認問題、蒐集相關資訊、擬訂解決方案、並執行解決方案並進行評鑑與改進之程序實施教學。

	<p>3. 以學生為主體引導科學探究，依解決問題流程進行設計與製作專題報告。</p> <p>4. 指導實驗相關器材、藥品使用正確操作方法和並注重安全。</p> <p>5. 善用社區、學校資源，協助學生有效率的學習。</p> <p>三、教學評量</p> <p>1. 本課程之評量依認知、技能、情意等三項內容應以是否達成課程目標來考量。包括科學知識的認知、探究能力的運用、科學態度等各向度。</p> <p>2. 本課程之評量:學習評量方式應依學科及活動之性質，採用紙筆測驗、實作評量、檔案評量等多元形式，並避免偏重紙筆測驗。採多元評量方式:依教學單元分別可運用觀察、口頭問答、實驗報告、成品展示、專題各人及分組報告、紙筆測驗、操作、設計實驗等多種方式進行評量。</p> <p>3. 評量方式可採動態評量、檔案評量、實作評量、紙筆測驗方式，網路測驗等來了解學生的學習歷程與成效為課程設計及改進教學的參考。</p>
--	---

桃園市平鎮區宋屋國民小學 112 學年度【自然與生活科技領域】課程計畫			
每週節數	4 節	設計者	六年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質與自我精進、 <input type="checkbox"/> A3. 規劃執行與創新應變	<input type="checkbox"/> A2. 系統思考與問題解決、
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1. 符號運用與溝通表達、 <input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養與美感素養	<input type="checkbox"/> B2. 科技資訊與媒體素養、
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐與公民意識、 <input type="checkbox"/> C3. 多元文化與國際理解	<input type="checkbox"/> C2. 人際關係與團隊合作、
課程理念	<p>1. 與生活結合，達到學以致用之目的。</p> <p>2. 培養創新思考與解決問題能力。</p> <p>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。</p> <p>4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。</p> <p>5. 以自然本質的基本概念為主，並充實動手做的機會。</p> <p>6. 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成解決問題及正確的科學判斷能力。</p> <p>7. 將學習到的各種能力運用於當前和未來的生活中。</p> <p>8. 充實課題選擇的內容，使教學多樣化。</p> <p>9. 強調多元評量，包含學生的自我評量、交互評量、檔案評量和設計實驗等。</p> <p>10. 培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。</p>		
學習重點	學習表現	<p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</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>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>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>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>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。</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>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>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。</p> <p>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。</p> <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>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>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>
學習內容	<p>六上</p> <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-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>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>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>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>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-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>INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p> <p>六下</p> <p>INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</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>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-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>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>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-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-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p> <p>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。</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-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</p> <p>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。</p>
<p>融入之議題</p>	<p><b>【人權教育】</b> 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。</p> <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）。 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。 戶 E7 參加學校校外教學活動，認識地方環境，如生態、環保、地質、文化等的戶外學習。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 E5 了解日常生活危害安全的。</p> <p><b>【性別平等教育】</b> 性 E8 了解不同性別者的成就與貢獻。</p> <p><b>【防災教育】</b> 防 E3 臺灣曾經發生的重大災害及影響。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 防 E6 藉由媒體災難即時訊息，判斷嚴重性，及通報請求救。 防 E7 認識校園的防災地圖。 防 E8 參散演練。</p> <p><b>【性別平等教育】</b> 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 E2 了解節約能源的重要。 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。</p>

	<p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳之行動。</p> <p><b>【資訊教育】</b></p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習源與心得。</p> <p><b>【環境教育】</b></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 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>環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。</p> <p>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。</p> <p>環 E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。</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>環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。</p> <p>環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E16 了解物質循環與資源回收利的原理。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</p>
<p>學習目標</p>	<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>

六下

1. 認識生活中有各種不同的力，以及力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變。
2. 探討力的大小對物體的形狀和運動快慢的影響，並且能透過實驗操作，了解影響物體運動快慢的變因。
3. 知道物體重量就是物體所受到的重力，並且能運用物體受力後形狀改變的情形，使用彈簧做為測量力大小的工具。
4. 藉由簡單的拔河遊戲，驗證物體同時受兩力影響時的運動方向。
5. 從實驗操作中察覺摩擦力會影響運動，且摩擦力的大小與接觸面的材質有關，進而發現生活中摩擦力的應用。
6. 認識槓桿原理，並且能了槓桿省力或費力的應用。
7. 認識輪軸與滑輪的作用方式，以及其原理，並且能應用於生活中。
8. 察覺齒輪在生活中的應用，並了解其作用方式。
9. 認識簡單機械可以組合運用。
10. 察覺動力可以藉由流體傳送。
11. 知道地球上許多不同的棲息環境，並有各式各樣的生物生活在其中。
12. 認識環境變動如何影響生物的生活，以及生物會如何改變以適應棲息環境。
13. 認識資源的種類，知道有些資源可能會耗盡，所以要節約資源。
14. 知道人類活動可能造成環境汙染，而影響資源的永續經營。
15. 知道人與自然必須平衡發展，並能在生活中實踐。

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. 依據領域課程綱要之學習重點安排合適的教學內容。
2. 注意各種媒體之性別及族群意涵的圖像、語言與文字，並使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。
3. 教材編選融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介，以增加學生學習興趣，減少知識性理解的難度；
4. 兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料，使學生得以藉助科學發現過程之了解，培養科學的態度和探究能力，促進科學本質的認識。
5. 實作教材的設計強調操作的學習，除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，並能培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。
6. 教材中的專有名詞和人名翻譯，以教育部公布之自然科學領域/科目名詞為準。

(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	翰林	七、八冊

(三) 教學資源

1. 學校資源

- (1) 本校選用出版社出版之教科書，並請各家出版商提供各類平面印製或立體模型的教具及學具。

(2)本校積極推展資訊融入各科的教學，鼓勵老師利用各家出版社或學校提供之各類多媒。

(3)本校有四間自然科專任教室，提供全校自然科教學，並設有觸控螢幕及平板車。

(4)硬體設施：本校圖書館、本校校園既有設施及植物、教具室。

## 2. 其他：社區資源

(1)學區老街溪八字圳、伯公潭信仰源區、老街溪河川教育中心、中壢國小綠苑環境教育中心、平鎮義民廟等。

(2)人力資源：具特殊專長之家長及社區人士。

(3)本校有3、4、5、6年級四間自然科專任教室，提供全校自然科教學。

## 二、教學方法

1. 本領域的課程教學活動設計，與其他領域橫向統整聯繫，視教學單元活動及內容與配合學校現有設施、環境、設備，與其他領域設計教學活動。

2. 教學活動設計以解決問題策略為導向，依循一確認問題、蒐集相關資訊、擬訂解決方案、並執行解決方案並進行評鑑與改進之程序實施教學。

3. 以學生為主體引導科學探究，依解決問題流程進行設計與製作專題報告。

4. 指導實驗相關器材、藥品使用正確操作方法和並注重安全。

5. 善用社區、學校資源，協助學生有效率的學習。

## 三、教學評量

1. 本課程之評量依認知、技能、情意等三項內容應以是否達成課程目標來考量。包括科學知識的認知、探究能力的運用、科學態度等各向度。

2. 本課程之評量：學習評量方式應依學科及活動之性質，採用紙筆測驗、實作評量、檔案評量等多元形式，並避免偏重紙筆測驗。採多元評量方式：依教學單元分別可運用觀察、口頭問答、實驗報告、成品展示、專題各人及分組報告、紙筆測驗、操作、設計實驗等多種方式進行評量。

3. 評量方式可採動態評量、檔案評量、實作評量、紙筆測驗方式，網路測驗等來了解學生的學習歷程與成效為課程設計及改進教學的參考。