

彰化縣溪湖鎮湖北國民小學 115 學年度第一學期三年級自然科學領域／科目課程（部定課程）

設計者:三年級團隊

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃 符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版國小自然科學 3 上	實施年級 (班級/組別)	三年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	1. 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。 2. 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。 3. 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新的作法。 4. 藉由觀察知道物質各有特性，例如顏色、是否能完全溶於水中等，並透過實驗察覺物質溶解的量是有限的，且溫度會影響物質溶解的量，最後了解某些花卉、菜葉會因接觸到不同酸鹼的溶液而改變顏色。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、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。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。				
議題融入	【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。				

戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。

戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意的安全。

【性別平等教育】

性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。

【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守之。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【科技教育】

科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【能源教育】

能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。

【資訊教育】

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。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【環境教育】

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。								
課程架構								
教學進度 (週次)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一單元多采多姿的植物 活動一植物是什麼	3	tc-Ⅱ-1 能簡單 分辨或 分類所 觀察到 的自然 科學現 象。 ah-Ⅱ-1 透過各 種感官 了解生 活週遭 事物的 屬性。	INa-Ⅱ-1 自然 界(包 含生物 與非生 物)是 由不同 物質所 組成。 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。	1. 知道自然環境中包含生物和非生物；生物中有些是動物，有些是植物。 2. 知道植物的身體外形不同，但大部分可以分成根、莖、葉、花、果實和種子等部位。	第一單元多采多姿的植物 活動一植物是什麼 【活動 1-1】校園大探索 1. 認識生物與非生物，生物有生命，非生物沒有生命。 2. 教師說明如何簡單分辨生物與非生物的方法，例如生物有生死、繁殖、能運動等，非生物則不行。 3. 生物中有些是動物，有些是植	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 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

物。	棲地。
4. 教師說明校園生物中，有的是動物如鳥、蝴蝶、蚯蚓等。牠們有的會飛、有的會動、有的須要吃東西、有的會長大、有的會繁殖後代等。	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。
5. 教師說明校園生物中，有的是植物如花草樹木。因為它們大多不會動，不能跳也不會飛，不像動物一樣會吃東西，可是它們也需要水和空氣，也要晒太阳，而且它們也會長	【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識應具備的字詞

					大，會繁殖後代。 【活動 1-2】植物的身體 1. 教師帶學生探索校園的植物。 2. 認識植物身體外形具多樣性。 3. 教師說明不同植物的外形不一樣。透過觀察，引導學生說出下列的關鍵詞或概念，例如榕樹、樟樹等莖很硬，長得高大；有些矮小的植物，如長春花、牽牛花、軟枝黃蟬等，莖柔軟，隨風吹會彎曲等。 4. 了解植物		彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環
--	--	--	--	--	---	--	---

						身體外形不同，但大部分可以分成根、莖、葉、花、果實和種子等構造，使植物能適應環境，進行生長和繁殖。		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。
第二週	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水	3	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，並依據知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到	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。 INb-II-4 生物體的構造與功能互相配合的。 INb-II-	1. 認識植物葉子的特徵。 2. 植物葉子在莖或枝條上的生長方式有不同的特徵。 3. 認識不同形態的莖特徵，可以支撐植物的身體，或彎曲攀爬，幫助植物向上生長，獲取更多陽光。	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水 【活動 2-1】植物的葉 1. 教師帶學生到校園中觀察，並比較不同植物的葉子有什麼相同和不同的特徵。 2. 教師引導學生觀察植物葉子時，可比對葉子大小、形	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。

			的自然科學現象。ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，感受發見的樂趣。ah-II-1 透過各種感官生活週遭的屬性。	7 動植物的體外形態和內構造，與生長、繁衍適應有關。		狀、葉緣、葉脈等，並請學生發表觀察的植物子葉有哪些特徵。 3. 教師可補充提問：植物子葉與植物生長環境可能有什麼關係或重要性。 4. 教師指導學生認識不同植物的子葉特徵，可以用附錄中葉形、葉緣及葉脈種類輔助說明。 5. 教師引導學生觀察葉片在植物枝條上長出的位置，稱為節。 6. 教師說明葉子在莖或		環境 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感及美感，練習做出道德判斷及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使
--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	---

枝條上是交錯生長的，可以幫助植物獲取更多陽光。	的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。
7. 教師說明葉子在莖或枝條上的生長情形稱為葉序，分為對生、互生和輪生等。	閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。
8. 教師說明葉子有不同的生長方式，都是為了爭取更多的陽光，幫助生長。	閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
【活動 2-2】植物的莖	【戶外教育】
1. 教師說明植物的莖可以支撐植物的身體，向著陽光方向生長，以爭取更多陽光。	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）。
2. 教師帶學	戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培

						生至校園中觀察不同植物的莖。		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。
第三週	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水	3	tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有其原因的，並依據的知識，說明自己的想法。	INb-Ⅱ-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-Ⅱ-6 常見的植物的外部形態主要由根、莖、葉、	1. 認識木本莖、草本莖和藤本莖的特徵和功能。 2. 知道植物根的功能，並認識軸根和鬚根的差異。 3. 藉由探究活動了解植物所需的水分是由根部吸收。	第一單元多采多姿的植物 活動二植物如何獲取陽光和水 【活動 2-2】植物的莖 1. 教師指導學生認識植物莖的特徵，可分為： (1)木本莖：通常較粗	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 E2 覺知

			tc-Ⅱ-1 能簡單或分辨分類所觀察到的自然現象。 ai-Ⅱ-2 透過探討自然與物質的規律性，感受發現的樂趣。 ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活事物的屬性。	花、果實及種子所組成。 INb-Ⅱ-7 動植物的外部形態和內部構造，與生長、繁衍和適應有關。		壯，可以持續生長且長得較高，因此可以獲得更多的陽光。有些莖的表面會有明顯的紋路或特徵。 (2)草本莖：通常較細，能支撐植物直立，會向四面八方長出較多的枝條，獲取更多的陽光。 (3)藤本莖：通常較柔軟，無法支撐植物直立，需要依靠其他物體來攀爬，獲取更多的陽光。 2. 教師可請學生利用下課時間到校園裡找一		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。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習道德做判斷以及判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素
--	--	--	--	--	--	---	--	--

					找，有哪些植物是草本莖、木本莖和藤本莖，課堂上可以做分享。 【活動 2-3】植物的根 1. 教師說明植物的根可以幫助植物抓住土壤、固定植物身體，讓植物能向上生長獲取陽光。 2. 教師帶學生觀察榕樹和牛筋草的根有什麼不同。 3. 教師指導學生仔細觀察課本中小蔥、蒜、小白菜、菠菜等五種植物的根有什麼不一樣？	養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人
--	--	--	--	--	---	---

					4. 教師亦可在學校裡找幾株植物，半小時前先充分澆水後，再引領學生用鏟子挖鬆泥土拔起來，將根洗乾淨後做觀察。請學生分辨挖取的植物根是屬於鬚根還是軸根。 5. 教師指導學生認識植物根的特徵，可分為： (1)軸根：有一條較粗的主根，例如莧菜、小白菜和菠菜。 (2)鬚根：細細小小、長得像鬍鬚的根，例如蔥和蒜。		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。
--	--	--	--	--	--	--	---

					6. 教師說明植物的根大致可以分為鬚根和軸根兩類，軸根可以深入土壤，鬚根則能在土壤淺層生長。 7. 教師說明植物沒有足夠的水分時，整株植物會下垂，但澆水在土壤上後，就能恢復生氣，藉此討論水分是不是由根部吸收。 8. 進行「怎麼知道植物的根會吸水」實驗。 (1)將植物的根放入裝水的容器中，再用膠泥封住容器口。		
--	--	--	--	--	--	--	--

						在水位處做記號，放到通風良好的地方。 (2)一段時間後，觀察水位變化情形。 9. 實驗時須注意植物的根部完整性，避免植物根部受傷影響實驗結果。 10. 說明植物生長所需的水分是從根部吸收。		
第四週	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能	3	ah- II -1 透過各種感官了解生活週事物的屬性。	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	1. 知道不同季節會開不同的花。 2. 認識花的基本構造，包含花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊。 3. 知道花朵的功能。 4. 知道果實裡面有種子。	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能 【活動 3-1】植物的花 1. 配合校園實際情形，教師指導學	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制

				成。 INb- II - 7 動植物的外部形態和內部構造，與生長、行為、繁衍和適應環境有關。 INf- II - 3 自然的規律與變化對人類生活應用與美的啟發。 INg- II - 1 自然環境中有許多人類生	生至校園中找一找，哪些植物正在開花？ 2. 教師帶學生認識、欣賞四季中的植物之美。 3. 教師提問有沒有看過蜜蜂採蜜，引導學生發表對花的看法。 4. 教師亦可事先準備幾朵不同植物的花，建議具有花瓣、花萼、雄蕊和雌蕊的完全花，例如茶花、朱針花、月橘、洋紫荊、豔紫荊、杜鵑、番石榴花等。 5. 教師說明		制。 【環境教育】 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。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德美感，練習道德做出道德判斷以及審美判斷，分辨
--	--	--	--	--	--	--	--

				存與生 活需依 賴自然 環境中 各種資 源，但 自然資 源有限 的，需 要珍惜 使用。		花的基本構造，包含花瓣、花萼、雄蕊和雌蕊，並知道它們的功能。 6. 可實際呈現植物的花，讓學生觀察哪些花的顏色鮮豔、有花蜜或特殊的氣味等，再說明這些特徵可以幫助植物吸引動物前來採食、繁衍後代。 7. 若時間較彈性，教師可帶學生選花各部位，分別夾在書本中，壓住待乾燥後組合成不同圖案，黏貼在卡紙上		事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校
--	--	--	--	--	--	--	--	---

						做成標本。 【活動 3-2】果實和種子 1. 教師可以事先準備課本中的果實或當季水果（或請學生準備），在上課時用實物做具體的觀察。 2. 教師說明月橘和番石榴開花到結果實，花朵授粉後，果實慢慢長大成熟。 3. 教師說明植物開花後會結出果實，果實裡面有種子。		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。
第五週	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子有什麼功能	3	ah- II -1 透過各種感官了解生活週遭	INb- II -6 常見植物的外部形態主要	1. 知道不同植物果實的外形、大小、顏色等各有不同，但都能幫助植物傳播種子。 2. 了解植物與我們的生	第一單元多采多姿的植物 活動三花、果實和種子	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印

			事物的屬性。 由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與生長、行為、繁衍後代和環境有關。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美的啟發。	活關係密切。	有什麼功能 【活動 3-2】果實和種子 1. 配合龍眼、臺灣欖樹或其他果實圖片，觀察植物的果實和種子。 2. 討論並比較出不同果實的大小、顏色、氣味、形狀和種子數量各有不同。 3. 了解不同果實也能用不同方式幫助傳播種子。 4. 教師說明植物果實可以保護種子，還能幫助傳播種子，讓種子在適合的地方長成新植		象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 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。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德
--	--	--	--	---------------	---	--	---

				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，但資源都是有限的，需要珍惜使用。		物。 【活動 3-3】植物與生活 1. 教師引導學生思考，我們生活上離不開植物，可從日常的食、衣、住、行、育和樂各方面，探討植物和我們生活的關係是如何密切。建議分組討論，讓學生逐一發表自己的感受，交換心得。 2. 了解植物與生活中的食、衣、住、行、育、樂等息息相關。 3. 教師說明植物也可以		感以及美感，練習做出道德及判斷，審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	--	--	--	--	---	--	---

					作為動物居住的環境，例如鳥會在樹上築巢。 4. 教師說明植物也是動物的食物來源，例如蜜蜂採蜜、草食動物吃草等。 【科學閱讀】植物的氣味魔法 1. 介紹有些植物葉子具有特殊氣味，可以保護自己，並認識這些植物在生活中的應用。 【科學漫畫】像石頭的生石花 1. 介紹外表像石頭一樣的生石花，其特殊形態可以幫助生		度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
--	--	--	--	--	--	--	--

						存。		
第六週	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然的現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-2	INd-II-8 力有各種不同的形式。 INd-II-9 施力可能會改變運動情形或形狀；當物體受力變形時，有恢復原狀，有不能恢復原狀。 INc-II-3 力的表示法，包括大小、方向與作	1. 能發現生活中各種力的作用。 2. 透過推牆、壓膠泥、拉橡皮筋等，讓學生體會物體受力時的形狀有什麼變化。 3. 了解力的作用對物體運動狀態的影響。 4. 察覺力有方向和大小的要素。	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 【活動 1-1】物體受力後的變化 1. 教師說明踢足球、踩扁飲料罐都是我們常見的用力動作，請學生發表生活中還有什麼時候會用力？ 2. 老師請學生先思考、討論除了人用力可以移動物體，還有哪裡可以看到力的現象，老師可視學生回答提示布告欄上的海報為什麼能固定在布告欄	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活

		能正確操 安全適合 作學習的 學段的 品、器 材、儀 器、科 技設備 及資 源，並 能觀測 和記錄。 pa-II-2 能從得 到資數 訊或數 據，形 成解得 釋、解 到解問 答、問 題。並 能將自 己探究 和他人 的結果	用點 等。		上。 3. 引導學生認識生活中的各種力的現象和作用，教師接著提問力都能造成上述的改變嗎。 4. 進行「物體受力形狀的變化」實驗。用力推牆、壓膠泥、拉橡皮筋，以及停止用力時，觀察物體的形狀有沒有變化。 5. 察覺有些物體形狀改變後，還能恢復原狀，有些則無法恢復原狀。 6. 教師說明除了物體的形狀可能會改變，物體		情境中需 要的，以 及學習學 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 喜愛的閱 讀態度。
--	--	--	------------------	--	--	--	---

			(例 如：來 自老 師)相 比較， 檢查是 否相 近。 ai-II-1 保持對 自然現 象的好 奇心， 透過不 斷的探 尋和提 問，常 會有新 發現。			受到力的作用時，還可能看到其他變化，並指導學生了解物體的運動狀態可能會改變，例如踢足球。 7. 教師說明當物體受力時，運動狀態可能會變快，也可能變慢或停止。 【活動 1-2】怎麼表示力的大小和方向 1. 透過踢足球的情境圖與學生討論如何能將球踢入球門內。 2. 教師可提問圖中的小朋友為什麼沒辦法將球	
--	--	--	--	--	--	---	--

						踢進球門，請學生簡單討論後發表想法。 3. 教師說明力有大小和方向的差異。		
第七週	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 /活動二磁力有什麼特性	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然的現象的結果是有其原因的，並依據知識，說明自己的想法。 tm-II-1 能經由觀察自然現象的關係，理	INd-II-8 力有各種不同的形式。 INd-II-9 施力可能會改變運動情形或形狀；當物體受力時，有恢復原狀的，有不能恢復原狀。	1. 了解力的三要素，且可以利用簡單符號表示。 2. 察覺物體受力的大小與方向不同，物體的形狀變化或運動方向也不同。 3. 認識磁鐵具有吸引磁性物質和鐵製品的特性。	第二單元生活中的力 活動一力的現象有哪些 【活動 1-2】怎麼表示力的大小和方向 1. 教師說明可以用簡單的符號來表示力的大小、方向和作用點，用以描述力對物體作用的情形。 2. 引導學生比較不同圖片中力的表示方式，判斷哪一顆球	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問

			解簡單的概念，進而與生活連結。 po-II-1 能從日常經驗、學習動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素可能的影響，而預測的活動大致結	INc-II-1 使用工具或自訂標準度比較。 INc-II-3 力的表示法，包括大小方向與作用點等。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同相相斥，異相相吸；磁鐵會吸引的體。磁力強弱		會向上移動，並說明原因。 3. 教師說明箭號方向不施力的方向不同，會影響球移動的方向。 4. 教師歸納從力的作用點、方向與大小，可以知道力的作用對物體的影響，進而預測物體形狀或運動狀態的變化。透過符號，向他傳達力對物體作用情形。 5. 教師引導學生察覺用力方向與物體形狀變化的情形也		題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	---	--	--	---	--	--

		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的器材、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作等方法	可由吸起含鐵物質數量得知。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境會相互影響。 INa-II-3 物質各有其特性，並可依其用途進行分類。		不同。 活動二 磁力有什麼特性 【活動 2-1】磁鐵好好玩 1. 教師說明磁鐵可以把便條紙固定在大部份冰箱門上，卻不能固定在木門上。引導學生思考能被磁鐵吸住的物品有什麼特性。 2. 進行「磁鐵能吸住哪些物品」實驗。選出一些教室內的物品，先推測哪些能被磁鐵吸住，再拿磁鐵試試看。 3. 教師說明磁鐵能吸引鐵製的物	
--	--	--	--	--	---	--

		法，整 理已 有資 訊數 或據。 pa-Ⅱ-2 能從 得資 訊或 數據 ，形 成解 釋、 得解 到、 答解 題。並 能將 自探 己的 究果 和他人 的結 果例 （如 ：自 師） 比較 ，檢 查是 否相 近。 ai-Ⅱ-1	INb-Ⅱ- 1 物質 或物 體不 同功 能或 用途。		品。		
--	--	---	--	--	-----------	--	--

			保持對自然現象的好奇心，不斷的提問，常有新發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。					
第八週	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性	3	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，並依據知識，說明自己的想法	Ine-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的體。磁力強弱可由吸	1. 認識同一個磁鐵不同部位的磁力有強弱差異，磁鐵兩端磁極的磁力最強。 2. 知道利用磁鐵吸引迴紋針的數量，可以判斷磁力強弱。 3. 認識磁鐵的磁極具有同極相斥、異極相吸的特性。	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性 【活動 2-2】磁鐵的兩極 1. 教師引導學生思考：力有大小，磁力也有嗎？接著討論同一個磁鐵的不同部	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】

		法。 tm-Ⅱ-1 能經由觀察自然現象之關係，簡單的概念，進而與生活經驗連結。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，而能覺問題。 pe-Ⅱ-1 能了解	起含鐵物質數量得知。 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 使用工具或參訂標準度比較。 INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生物、環境間常相互影響。 INa-Ⅱ-3 物質		位，磁力強弱是否相同。 2. 教師引導學生討論可以用來測試磁鐵磁力強弱的方法。 3. 教師說明利用磁鐵吸引迴紋針的數量，可以知道磁力強弱。 4. 進行「比較磁鐵不同部位的磁力強弱」實驗。手拿長條形磁鐵靠近迴紋針，觀察磁鐵不同的迴紋針數量。 5. 學生藉由同一個磁鐵不同部位的磁力強弱不相		科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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的閱讀理解能力。 閱 E12 培
--	--	---	--	--	---	--	---

		一個因變可能的影響，而預測的結在或書指導說明能探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的物品、儀器、科技及資源，並能觀測	其特性，並依其用途分類。 INb-II-1 物質體不同的用途。	同，磁鐵兩端的磁力比較強，中間的磁力比較弱。 6. 教師可引導學生利用相同的方法測試，並了解其他形狀的磁鐵也是兩端的磁力比較強，中間的磁力比較弱。 7. 教師歸納磁鐵的兩端是磁力較強的部位，這兩個部位稱為磁極，分別是 N 極和 S 極。 8. 教師說明磁鐵都有 N 極和 S 極，當兩個磁鐵的磁極互相靠近時，會有什麼現	養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	---	---	------------------

		和記錄。 pa-II-1 能運用分類、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、解答問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（			象？並引導學生討論。 9. 進行「比較磁鐵互相靠近時的現象」實驗。 (1) 觀察兩個磁鐵的相同磁極互相靠近時，會有什麼現象。 (2) 觀察兩個磁鐵的不同磁極互相靠近時，會有什麼現象。 10. 學生藉由實驗察覺磁鐵有兩極，兩個磁鐵的磁極互相靠近時，同極互相排斥，異極互相吸引。 11. 教師可進一步引導學生思考將兩個磁鐵的不同極吸引在	
--	--	--	--	--	--	--

			如：來老師）相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			一起後，磁力是否會增加。		
第九週	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性/ 活動三還有什麼不一樣的力	3	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，並依據知識，說明自己的想法。 tm-II-1 能經由	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	1. 利用磁鐵特性，幫助解決生活中的問題。 2. 認識磁鐵在生活中應用的例子。 3. 了解生活中其他形式力的應用。 4. 知道在水中的物品會受到浮力的作用。 5. 了解改變物體形狀，會影響物體的浮沉。	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性 【活動 2-3】磁鐵的妙用 1. 教師提問：灑落在地上的鐵粉，有什麼方法可以快速清理與回收呢？請學生討論並發表想法。 2. 教師可帶	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的

		觀察自然現象的關係，簡單的模型，進而與生活經驗連結。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習動、自然環境，進行觀察，而能覺問題。 pe-Ⅱ-1 能了解一個因素可能	得知。 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 使用工具或自訂標準度比較。 INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生物、環境常相互影響。 INa-Ⅱ-3 物質各有其特性，並可以	學生實際操作： (1)把磁鐵放在塑膠袋中。 (2)隔著塑膠袋用磁鐵吸引鐵粉。 (3)再把塑膠袋反摺，將鐵粉收集在塑膠袋內。 3. 教師說明可透過巧思，利用磁鐵解決生活中的問題。 4. 教師說明磁鐵在日常生活中的用途，並請學生觀察有哪些實際應用的例子，在課堂上與同學分享，例如： (1)門擋上的磁鐵可以吸住門後方的	能力。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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。
--	--	---	--	---	--

		成的影響，而預測的活動大致結果。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品、器材、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1	依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質或物體有不同的功能或用途。 INd-II-8 力有不同的形式。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。		鐵片，用來固定門板。 (2)有些鉛筆盒用磁鐵吸住盒蓋上的鐵片，用來固定盒蓋。 (3)有些螺絲起子前端有磁鐵，可以吸起鐵製的螺絲釘。 (4)磁鐵可以吸在白板上，幫助固定物品。 活動三還有什麼不一樣的力 【活動 3-1】生活中不同的力 1. 教師帶學生認識生活中其他不同種類的力及其應用： (1)彈簧的彈力可以幫助原子筆的筆	
--	--	---	---	--	--	--

		能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（如：來自老師）		心伸縮。 (2)橡皮筋的彈力可以幫助固定物品。 (3)風力可以讓風車轉動、讓風箏飛上空中。 (4)浮力可以讓浮板、馬桶水箱中的浮球和郵輪等浮在水上。 2. 教師請學生思考生活中哪裡可以發現浮力的現象？並在課堂上分享。 3. 教師說明物體放入水中，會受到向上的力，稱為浮力。 4. 教師引導學生舉出身邊常見的物	
--	--	--	--	---	--

			比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。		體，哪些可以浮在水面，哪些會沉入水中，並說明沉在水中的物品也有受到浮力的作用。 5. 教師引導學生探索：物體能不能浮在水面上，除了與材質有關，是否與物體的形狀也有關係。 6. 進行「觀察膠泥的浮沉」實驗。 (1) 準備幾塊形狀與重量都相同的膠泥。 (2) 將膠泥都放入水中，確定都沉入水中後，再拿出來。 (3) 改變膠泥	
--	--	--	---	--	--	--

						的形狀。 (4)將不同形狀的膠泥依序放入水中，觀察哪些形狀的膠泥能浮在水面上。 7.學生藉由實驗察覺原本會沉在水中的物體，做成容器形狀後，會比較容易浮在水面上。 8.教師說明物體在水中的浮或沉與物體材質或形狀有關。		
第十週	第二單元生活中的力 活動三還有什麼不一樣的力	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有原因的，	INd-II-8 力有各種不同的形式。 INc-II-5 水和空氣可以傳送	1.了解水除了具有浮力，還可以推動物品、傳送動力。	第二單元生活中的力 活動三還有什麼不一樣的力 【活動 3-2】傳動的力 1.教師說明水除了具有	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，

		並依據的知識，說明自己的想法。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段物品、器材、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答、	動力讓物體移動。		浮力，也可以推動物品和傳送力量。 2. 教師引導學生觀察水車轉動時，力的傳送過程。 3. 教師說明水車能持續轉動的原因。 4. 教師請學生思考生活中還有哪些水的傳送動力的例子？並在課堂上分享，討論動力傳送原理與過程。 【科學閱讀】小磁鐵大妙用 1. 認識生活中感覺不到吸力，但也含有磁鐵的物品，例如		不應受性別的限制。 【科技教育】科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】涯E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需
--	--	--	-----------------	--	---	--	---

			問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來老師）相比較，檢查是否相近。			存摺、提款卡等。 2. 介紹生活中常見的防盜磁扣，其原理也有應用到磁鐵。		發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
第十一週	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有其原因的，並依據的知識，說明自己的想法。	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔體積。	1. 能回顧生活經驗，發表對地球上物質或空氣的認識。 2. 藉由捏住塑膠袋口並擠壓，確認空氣雖然看不見也摸不著，但卻充滿在我們的四周。 3. 藉由捏住塑膠袋口，放入水中鬆開袋口，了解空氣是無所不在的。 4. 將裝有紙團的杯子放入水中，觀察杯底紙團是否變溼，了解到空氣占有空間。	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡 【活動 1-1】地球上的物質 1. 可延續植物單元，教師引導學生觀察，地球上除了動物、植物，還有哪些非生物的物	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展的衝擊。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

			tm- II -1 能經由觀察自然現象之關係，簡單概念的模型，進而生活連結。 po- II -1 能從日常經驗、活動、環境，觀察問題。		質，並讓學生自由發表。 2. 教師提問：除了可以看得見的物質，我們呼吸還需要空氣，可是空氣在哪裡？讓學生思考、觀察、討論。 3. 教師提問：空氣雖然在我們周圍，可是卻看不到，我們可以怎麼抓到空氣呢？ 4. 教師說明用塑膠袋來回揮動，然後把袋口捏緊，就可以抓住空氣。 5. 進行「怎樣知道塑膠袋裡裝了空		科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備
--	--	--	---	--	---	--	---

						氣」實驗。 (1)來回揮動塑膠袋，捏住袋口，再用點力擠壓塑膠袋。 (2)捏住塑膠袋袋口，放入水中再稍微鬆開袋口並擠壓塑膠袋。 6. 教師說明可藉由： (1)塑膠袋變得鼓鼓的。 (2)把塑膠袋袋口稍微鬆開，輕輕一擠，會感覺到風吹出來。 (3)把塑膠袋放入水中，稍微鬆開袋口，輕輕一擠，會有氣泡冒出來。 等方式，知道塑膠袋裡		的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 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
--	--	--	--	--	--	--	--	--

裝的是空氣。
7. 教師說明空氣是無所不在的，我們周圍充滿了空氣。
8. 教師可另外準備海綿、粉筆等物品，讓學生放入水中觀察，可以發現只要有縫隙就會有空氣，空氣真的是無所不在的。
【活動 1-2】空氣占有空間
1. 教師說明空氣存在於我們周圍，可是它不像石頭、水等物質能夠看得見。
2. 教師引導學生推測空

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。

						氣是否占有空間，又可以如何進行實驗證明。 3. 進行「紙團溼了嗎」實驗。 (1)把紙團塞緊在杯子底部，再將杯子倒過來，垂直壓入水箱底部。 (2)再把杯子垂直拿出水面，並觀察紙團。 4. 教師提醒須將紙團緊緊卡在杯底，且杯子倒過來後要垂直壓入水箱底部，避免實驗失敗。 5. 教師說明空氣占有空間，且沒有固定形狀。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

第十二週	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡/活動二空氣還有什麼特性	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有其原因的，並依據的知識，說明自己的想法。 tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念，模型，進而與生活經驗連結。 po-II-1	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔體積。 INd-II-4 空氣流動產生風。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準度量與比較。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 INb-II-1 物質或物體	1. 了解到空氣占有空間，沒有固定形狀，可以應用在生活中許多物品中。 2. 利用推動注射筒的操作，觀察空氣流動形成風的現象。 3. 察覺空氣流動越快，風就會越大。	第三單元奇妙的空氣 活動一空氣在哪裡 【活動 1-2】空氣占有空間 1. 有很多充氣後才能使用的物品，例如游泳圈，請問游泳圈充氣前、後有什麼不同呢？引導學生發表游泳圈充氣前是扁扁的，充氣後變得鼓鼓脹脹的。 2. 教師說明充氣的氣球脹的好大，而且形狀可以變來變去，由此可知空氣沒有固定形狀。 3. 教師說明	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安 E1 了解安全教
------	-----------------------------------	---	---	--	--	---	----------------------	---

		從日常經驗、學習、自然環境觀察，能觀察問題。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人分享（例如：	有不同的用途。	還有很多物品也是利用空氣占有空間，且沒有固定形狀的特性設計而成，例如餅乾包裝、氣泡袋等物品。 活動二 空氣還有什麼特性 【活動 2-1】空氣流動形成風 1. 教師提問：我們可以從哪些現象知道有風？讓學生思考、觀察、討論。 2. 教師提問：風是怎麼形成的？並引導學生利用注射筒，試著觀察風是如何	育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E2 豐富
--	--	---	----------------	---	---

			老師比較檢查否近。 老相，是相		形成。 3. 進行「空氣流動了」實驗。 (1)在注射筒前端黏貼一段紙條。 (2)將空注射筒活塞拉至20 毫升的位置，使注射筒充滿空氣，再往前推注射筒活塞，觀察紙條的變化。 4. 教師引導學生察覺注射筒裡的空氣被擠壓後，會從筒口流出來，空氣流動而形成風。 5. 教師說明風是空氣流動所形成的現象。 6. 教師提問：怎樣知		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。
--	--	--	-------------------------------	--	--	--	---

						道風有多大呢？讓學生分享、討論。 7. 教師說明可用以下方式比較： (1)頭髮飄動較高，風較大。 (2)風車轉動較快，風較大。 (3)國旗飄得較高，風較大。 8. 教師說明空氣流動越快，風越大。		
第十三週	第三單元奇妙的空氣 活動二空氣還有什麼特性	3	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	INd-II-4 空氣流動產生風。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移	1. 觀察與討論空氣的特徵，思考預測空氣是否可以被壓縮，並設計實驗加以驗證。 2. 透過擠壓裝有空氣的注射筒實驗，觀察注射筒活塞是否反彈，了解空氣可以被壓縮。 3. 運用空氣可被壓縮和流動的特性，設計有趣	第三單元奇妙的空氣 活動二空氣還有什麼特性 【活動 2-2】空氣的壓縮 1. 教師提問：空氣流	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展的衝擊。 【科技教育】 科 E4 體會

		習得的知識，說明自己的想法。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，能觀察問題。 pa-Ⅱ-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自	動。 INc-Ⅱ-1 使用工具或自訂參考標準度比較。 INb-Ⅱ-1 物質或物體不同的功用或用途。	的科學玩具。	動會形成風且占有空間，沒有固定形狀，那麼空氣可以被壓縮嗎？請學生思考、討論。 2. 因壓縮的特性不易理解，教師可以前面活動的實驗引導學生思考空氣是否可以被擠壓。 3. 進行「觀察空氣被擠壓的情形」實驗。 (1) 將空注射筒活塞拉至20毫升的位置。 (2) 把注射筒的筒口抵住橡皮擦。 (3) 用力壓下活塞，直到不能再往下	動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【能源教育】 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需
--	--	--	--	---------------	--	--

			己究和的結（如自師比較檢查否近。	探果人果例來老相，是相		壓為止，記錄活塞的位置。 (4) 放開活塞，觀察活塞移動情形並記錄活塞的位置。 4. 教師歸納裝空氣的注射筒活塞，可以被壓下去，而且放開之後，活塞會回復到接近原本的位置，說明空氣可以被壓縮。 5. 教師說明空氣占有空間，可以被壓縮。 【活動 2-3】好玩的空氣 1. 教師說明空氣會流動、占有空間，還可以	要使用的，以及學習基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【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。 戶 E3 善用
--	--	--	------------------	-------------	--	--	---

被壓縮，利用這些特性可以用來製作玩具，例如空氣槍玩具，或可以做氣球火箭，把長條形氣球打氣之後，放開氣球，它就會飛出去。

2. 教師引導學生思考可以怎麼簡化空氣槍玩具，此時教師可以提示前面實驗已經利用過注射筒。

3. 教師說明注射筒前端塞了胡蘿蔔，只要用力將活塞往前推動，就可以擠壓注射筒裡的空氣，使得空

五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。

E4 戶自身的生
活方式會環
境產生影響
與衝擊。

					氣快速流動，將胡蘿蔔發射出去，由此可知空氣可以傳送動力。 4. 教師須提醒學生，務必要將活塞向後拉至末端後，才能將筒口壓在胡蘿蔔片上。 5. 若學生有發射失敗的情形，教師可說明原因，並讓學生一同探討。 6. 教師引導學生討論應用空氣的特性，還可以設計什麼玩具，例如風車、噴氣飛槌等。 7. 教師說明		
--	--	--	--	--	--	--	--

						利用空氣的特性可以設計玩具，觀察空氣傳送動力的現象。		
第十四週	第三單元奇妙的空氣 活動三乾淨空氣重要嗎	3	an- II -1 體會科學的探索都是由問題開始。	INb- II -1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INf- II -7 水與空氣污染會對生物產生影響。	1. 了解包括人類在內，地球上生物都需要空氣才能生存。 2. 了解除了提供生物呼吸，空氣還有多項用途。 3. 了解受汙染的空氣會影響健康，並認識會造成空氣汙染的行為。 4. 知道空氣品質的分級，並為維護空氣品質盡一份心力。	第三單元奇妙的空氣 活動三乾淨空氣重要嗎 【活動 3-1】空氣的重要 1. 教師提問空氣對我們有什麼重要性？讓學生自由發表。 2. 教師讓學生試試看，感受呼吸需要空氣： (1)用手指比在鼻前，感受呼吸的氣息。 (2)稍微閉氣數秒鐘後再呼吸，體驗呼吸的重	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E8 於家庭、校園生活實踐

					要。 3. 教師提問生活中，空氣還有哪些用途？讓學生自由發表。 (1)幫輪胎打氣，運用空氣占有空間和可以被壓縮。 (2)風帆、風箏和風車，都是利用空氣的流動來移動或轉動。 (3)充滿空氣的游泳圈，占有空間，可以幫助我們浮在水中。 4. 教師說明空氣對於生物的重要性，以及空氣的應用。 【活動 3-		節能減碳的行動。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	--	--	--	---	--	---

					2】空氣乾淨健康好 1. 教師提問：空氣對生物這麼重要，如果空氣被汙染會有什麼影響呢？ (1)會生病，影響健康。 (2)聞起來很難聞，不舒服。 (3)會一直咳嗽、打噴嚏。 (4)會過敏、氣喘。 2. 教師提問哪些行為會造成空氣汙染？讓學生自由發表。 3. 教師提問有什麼方法可以減少空氣汙染？ (1)多搭乘捷運、公車、		養喜愛閱讀的態度。 【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。 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 覺知自身的生生活方式會對自然環境產生影響與衝
--	--	--	--	--	--	--	--

火車等大眾運輸工具。

(2) 改用環保、低汙染的方式發電，例如風力、太陽能等。

(3)多種樹、少砍樹。

(4)短程移動可以騎腳踏車。

4. 認識空氣品質指標所代表的意義。

5. 教師歸納維護空氣清新、乾淨的方法，並鼓勵學生能有實際作為。

【科學閱讀】吸盤的吸力是哪裡來的？

1. 認識生活中常見的物品——吸

擊。

						盤。 2. 教師說明吸盤可以吸在光滑平面上的原因。		
第十五週	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料	3	tr-Ⅱ-1 能知道觀察、記錄所得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。 tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-Ⅱ-1 能從日	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-2 生活中常見測量單位與度量。 INe-Ⅱ-3 有些	1. 感知到不同的調味品和粉末材料有不同的特性，有的能透過感官直接辨認出差異。	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料 【活動 1-1】廚房中常用的材料 1. 教師提問引導學生生活經驗，並請學生自由發表。 (1)各位同學在家裡廚房中看過哪些調味品和粉末材料呢？ (2)這些調味品和粉末材料有著什麼差異呢？ 2. 進行「用感官觀察調味品和粉末	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教

		常驗、學習、自然環境，觀察問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確操作適合階段品、儀器、	物質溶於水中，有些物質易溶於水，有些物質不易溶於水。		材料」實驗。利用眼睛看、用手摸、用鼻子聞等方法，觀察調味品和粉末材料的特性及差異。 3. 請學生記錄下感官觀察的結果，例如砂糖是黃色的，顆粒狀，用手搓會覺得粗粗的，聞起來有甜甜的氣味。 4. 教師指導學生依觀察完成紀錄表，並討論、發表結果。 5. 教師說明不同的物質具有不同的特性，能利		育】 資 E9 利用資訊科技分享學習心得。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識
--	--	---	-----------------------------------	--	---	--	--

			技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作等方法，整理已有的資訊或數據。 ah-II-1 透過各種感官了解生週遭事物的屬性。			用感官簡單的區分這些物質。 6. 教師說明有些材料只用感官不易區分，可用其他方法區分，例如加水，再由教師示範將砂糖加入水中，請學生觀察有什麼現象，作為下一活動的引起動機。		一般情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
第十六週	第四單元廚房裡的科學活動一如何辨認廚房中的材料	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特	1. 了解除了直接由五官觀察出各種物質不同的特性之外，不同的物質在其他方面也有所不同，例如是否能完全溶解在水中。	第四單元廚房裡的科學活動一如何辨認廚房中的材料 【活動 1-	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解

			結果是原 有因的， 並依據 習得的 知識， 說明自 己想法。 tc-Ⅱ-1 能簡單 分辨或 分類所 觀察到 的自然 科學現 象。 po-Ⅱ-1 能從日 常經驗 、學習 、活動 、環境 、觀察 、而能 覺察問 題。	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-2 生活中 常見測 量單位 與度量。 INe-Ⅱ-3 有些物 質溶於 水中， 有些物 質不溶 於水中。	2. 了解溶解並不是消失不見，而只是均勻的混合成為單一相。 3. 學習利用溶解的特性來分離物質。	2】調味品和粉末材料會溶解在水中嗎 1. 教師提問，引導學生回憶生活經驗，並請學生自由發表： (1)各位同學有沒有在飲料裡加砂糖或是湯裡加食鹽的經驗呢？ (2)把砂糖加入水中，在溶解前與溶解後有什麼差別呢？（溶解前看得到砂糖顆粒，溶解後看不到砂糖顆粒） (3)溶解後這些砂糖就消失不見了嗎？（水會	家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資E9利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11建立健康的數位使用習慣與態度。
--	--	--	---	---	--	---	---

		po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合階段物品、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-Ⅱ-1 能運用分類、製作圖表		變甜，砂糖只是看不見，並沒有消失) 2. 教師說明砂糖溶解於水中變得看不見，與水均勻混合在一起的現象，稱為「溶解」。 3. 進行「調味品和粉末材料在水中的溶解情形」實驗。 (1) 準備 5 個杯子，分別標示砂糖、食鹽、黑胡椒粒、小蘇打粉和檸檬酸。 (2) 用量筒分別量取 100 毫升的水倒入各杯中。 (3) 在杯中加入 1 平匙對		【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	---	--	--	--	--

			等法，方 理已有 的資訊 或數據 ah-II-1 透過各 種感官 了解生 活週遭 事物的 屬性。		應的調味品 和粉末材 料。 (4)用乾淨的 攪拌棒分別 攪拌1分鐘 後，觀察砂 糖、食鹽、 黑胡椒粒、 小蘇打粉和 檸檬酸的溶 解情形。 4.教師說明 如何正確量 取水量及取 用一平匙材 料的方法。 5.教師說明 不同的物質 有不同的特 性，有些特 性，例如溶 解度，並不 是直接用五 官可以觀察 出來的。 6.可視水杯 的容量增加 水量，能更 明顯的觀察		發展長篇 文本的閱 讀理解能 力。 E12 培 養喜愛閱 讀的態 度。
--	--	--	--	--	---	--	---

到物質溶解，也能避免溶解不完全產生沉澱。

7. 教師可引導學生觀察黑胡椒粒加入水中後的情形，可以發現水變色了，是因為有部分成分溶解在水中，但底部仍然會有部分沉澱。因此黑胡椒粒屬於不能完全溶解在水中的物質。

8. 教師說明有些物質能完全溶解在水中，有些物質不能完全溶解在水中。

9. 教師指導學生認識生

						活中其他應用溶解的例子，例如： (1)煮湯時加入食鹽。 (2)在紅茶中加入砂糖。 (3)清潔餐具時，在水中加入小蘇打粉。 10. 教師鼓勵學生說出更多溶解應用的例子。 11. 教師說明能利用溶解的特性來分離物質，例如只要在食鹽和沙子的混合物中加入水，再進行過濾，就可以將兩者分離。		
第十七週	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所	INc-II-2 生活中常見的測量	1. 知道物質在水中溶解的量是有限的。	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色

		觀察到自然現象。 pe-II-1 能了解一個因素可能的影響，而預測的大致結果。教師或教科書的指導或說明，能探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段物品、	單位與度量。 INd-II-2 物質或自然現象的變形，以測量的工具和方法得知。 INe-II-2 溫度會影響在溶解度（定性質）燃燒、發鏽、酵等現象。		解的量 【活動 2-1】食鹽在水中溶解的量 1. 教師引導由煮湯加入食鹽調味的情境出發，詢問學生是否只要一直添加食鹽，食鹽都能無限溶解？請學生預測。 2. 進行「食鹽溶解的量」實驗。 (1) 用量筒量取 50 毫升的常溫水，倒入燒杯中。 (2) 加入 1 平匙食鹽到水中，攪拌至完全溶解後，在習作的紀錄表上畫記 1 平匙。 (3) 重複步驟		的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E11 建立健康的數位使用
--	--	---	---	--	---	--	--

		材、儀器、設備及資源，並能觀測和記錄。 pc-II-1 能專注聆聽報告，提出疑問或意見。並能探究過程或結果，進行檢討。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、		(2)，直到有溶不掉的食鹽顆粒出現，即停止畫記。 3. 教師指導在 50 毫升水中加入 1 平匙食鹽並攪拌，完全溶解後，在紀錄表「正」字上畫記，再加入下 1 平匙。重複動作，直到有溶不掉的食鹽顆粒出現，察覺食鹽溶解的量是有限的。 4. 教師說明大多數可溶於水的物質，溶解的量都是有限的。		習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識所應具備的字詞彙。
--	--	---	--	--	--	---

			解答問題。並能將自己的探究結果和他的結果（例如：來自老師）比較，檢查是否相近。					閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
第十八週	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-1 能了解一個因素可能造成	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用	1. 知道溫度會影響物質在水中溶解的量。 2. 水溫較高時，食鹽在水中溶解的量會較多。	第四單元廚房裡的科學 活動二如何增加物質溶解的量 【活動 2-2】溫度對食鹽溶解的影響 1. 教師提問：由前一實驗知道，食鹽在水中	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教

		的影響，而預測的結在或書導說明能探究的究畫。pe-II-2能正安全操作學習的階段品材器技設及源，並能觀測和記錄。pc-II-1	測量的工具和方法得知。Ine-II-2溫度會影響在溶程定及燃生發現象。		的溶解量是有限的，如果將食鹽加入不同溫度的水中，溶解的量也會一樣嗎？引導學生討論。 2. 教師可引導學生在不同水溫的水中加入相同的食鹽量，透過觀察，溶不掉的顆粒量，來比較溶解量多寡，溶不掉的顆粒量越少，代表溶解的量越多。 3. 進行「不同水溫對食鹽溶解的影響」實驗。 (1) 在裝有50毫升常溫水的燒杯，		育】 科E9具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法E4參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 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。 【安全教育】 安E1了解安全教育。 安E4探討日常生活
--	--	--	--	--	---	--	--

		能專注聆聽報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人		以及 50 毫升熱水的燒杯中，分別加入固定的食鹽量，例如 4 平匙。 (2)持續攪拌兩杯，直到杯底的食鹽無法繼續溶解，即停止攪拌。 (3)比較常溫水和熱水兩杯杯底食鹽顆粒的量。 4. 食鹽在 50 毫升 20℃ 常溫水中約可溶解 17.95 克、60 ~ 80℃ 熱水中約可溶解 18.55 ~ 19 克。 5. 課本的量匙大小為小茶匙 (5mL)，一平匙食鹽約		應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	--	--	--	--	---

			(例 如：來 自師) 老 比較相 檢查， 是否 是 近。 相		為 5 克，此 實驗建議加 入 4 平匙 (約 20 克)，兩杯都 會有溶不掉 的食鹽顆粒 出現。 6. 平匙的大 小不同會影 響需要加入 的平匙數量 ，建議教師 可參考前一 實驗常溫水 中加到第幾 平匙，開始 有溶不掉的 食鹽顆粒出 現，以該平 匙數來進行 此實驗。 7. 學生藉由 實驗察覺溫 度會影響物 質在水中溶 解的量，水 的溫度較高 ，溶不掉的 食鹽顆粒	度。
--	--	--	--	--	---	----

						量較少，食鹽在水中溶解的量較多。 8. 教師提問：還有其他方法可以增加食鹽溶解的量嗎？可讓學生蒐集資料，或操作增加水量的方式。 9. 若有學生回答攪拌的更久可以增加食鹽溶解的量，教師可配合知識庫說明攪拌只能加快溶解速度，不能增加溶解量。		
第十九週	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然	INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣	1. 知道水溶液可分為酸性、中性和鹼性三種，但用感官無法準確判斷。	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動 3-	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解

		科學現象。po-II-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。pe-II-2能正確安全操作適合階段性學習的器材、儀器、設備及資源，並能觀察和記錄。ai-II-2透過探討自然	味、觸覺、簡單區分花卉、菜葉因接觸酸鹼而改變顏色。		1】廚房中材料的滋味 1. 教師說明不同的物質不具有不同的特性。除了利用感官可以觀察到，不同的物質在加水後，也會有不同的情形。除了溶解情形不同之外，還會有酸性、中性、鹼性三種不同性質的水溶液。 2. 因酸鹼性利用感官不容易直接察覺，也不適於對中年級學生的進行複雜的原理解說。因此在此透過查資料的方式，直接告知有		家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】科E9具備與他人团队合作的能力。 【法治教育】法E4參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】資E9利用資訊科技分享學習心得。資E11建立健康的數位使用習慣與態度。
--	--	--	----------------------------------	--	--	--	---

			與物質的規律性，感受發現樂趣。 ah-II-1 透過各種感官生活週遭的屬性。		三種，後續才接觸酸性、中性、鹼性等相關性質。 3. 教師將不同物質溶於水中後，讓學生利用五官分辨各物質之特質。 4. 須注意應取用食品級檸檬酸泡製檸檬酸水溶液，但不鼓勵學生食用自然教室泡製之水溶液。 5. 教師提問，能否利用五官分辨出酸性、中性與鹼性水溶液，並說說看有什麼發現。 (1)醋聞起來酸酸的。		【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	--	--	--	--	--	--

					(2)食鹽水、小蘇打水和檸檬酸水看起來都是透明無色的。 (3)砂糖水和醋都是淡黃色的。 6. 教師說明人的嘴巴只能感覺：酸、甜、苦、鹹等味道，所以只能知道水溶液是不是酸的。遇到中性的或是鹼性的物質，只能嘗出這些不酸，不能分辨出二者的差異。 7. 教師說明利用口嘗水溶液的酸鹼性，不只不準確，也有誤食有害物質的危	發展長篇文本的閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	--	--	---	---

險，需要另外尋找不由口嘗，就能準確判斷水溶液酸鹼性的方法。

【活動 3-2】顏色變變變

1. 教師提問並引導學生回憶生活經驗：

(1)大家有沒有吃過生菜沙拉？

(2)有沒有觀察過：紫色高麗菜絲遇到醋或檸檬汁後，有什麼變化？

2. 讓學生察覺紫色高麗菜遇到醋或檸檬汁會變色，進而思考紫色高麗菜汁顏色變化和酸鹼性

						的關係。 3. 進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼的關係」實驗。教師協助準備紫色高麗菜汁。 (1)將紫色高麗菜切成細絲。 (2)用熱水浸泡一段時間，等汁液冷卻後，再倒出來過濾，即成為紫色高麗菜汁。		
第廿週	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-2 能依據觀察、	INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、簡單區分，花卉、	1. 察覺到紫色高麗菜汁會隨著水溶液酸鹼而變色。 2. 利用紫色高麗菜汁會隨酸鹼而變色的現象，判斷水溶液的酸、鹼性。	第四單元廚房裡的科學 活動三怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動 3-2】顏色變變變 1. 進行「紫色高麗菜汁顏色與酸鹼	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制

		蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確操作適合階段的物品、儀器、科技設備及資源，並觀察和記錄。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，發	菜葉會接觸酸鹼而改變顏色。		的關係」實驗。 (1)準備不同酸鹼性的水溶液，例如醋、檸檬酸水、食鹽水、砂糖水和小蘇打水等。 (2)先用滴管吸取紫色高麗菜汁，再將紫色高麗菜汁分別加入各種水溶液中。 (3)觀察各種水溶液的顏色，並和紫色高麗菜汁顏色比對。 2. 教師須提醒學生不能完全溶解的粉末無法判別酸鹼性。 3. 利用將紫色高麗菜汁滴入不同的		制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。
--	--	---	---------------	--	---	--	---

			的樂趣。 ah-II-1 透過各種感官 了解生活週遭 事物的屬性。		水溶液中，並將水溶液顏色與紫色高麗菜汁比對，觀察是否為紫色。 (1)醋、檸檬酸水、小蘇打水都不是紫色。 (2)食鹽水、砂糖水是紫色（不變色）。 4.教師說明紫色高麗菜汁會隨著溶液酸鹼而變色，我們能利用此現象來判斷水溶液的酸鹼性。 5.有些特別的色素，例如蝶豆花瓣汁也會因酸鹼性的環境而變色。若時間充足，		安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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
--	--	--	--	--	--	--	---

						也能再用蝶豆花瓣汁、紫葡萄皮、紅鳳菜葉等植物汁液進行測試。		養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	-----------

備註：

- 1.總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
- 2.教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。

彰化縣溪湖鎮湖北國民小學 115 學年度第二學期三年級自然科學領域／科目課程（部定課程）

設計者:三年級團隊

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃 符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版國小自然科學 3 下	實施年級 (班級/組別)	三年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	1. 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。 2. 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。 3. 簡單的將動物的身體分成頭、軀幹和肢，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。 4. 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。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、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。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。				

	自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
議題融入	【戶外教育】 【生命教育】 【生涯規劃教育】 【安全教育】 【性別平等教育】 【品德教育】 【科技教育】 【國際教育】 【資訊教育】 【閱讀素養】 【環境教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 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。 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 品 EJU1 尊重生命。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 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。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 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。 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 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 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。 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。
--	---

課程架構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	3	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表	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。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽	1. 認識常見的蔬菜，辨識各種蔬果的特徵，並知道蔬菜是食用植物的哪個部位。 2. 透過查資料，了解蔬菜的種植方式，並選擇一種適合當季種植的蔬菜。	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動 1-1】觀察蔬菜 1. 引導學生觀察各種蔬菜的實物或圖片，認識常見的食用蔬菜。 2. 引導學生複習上學期學過植物各部位身體名	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E16 了

		方法，已整理的資訊數據。 pc-II-2 能利用較簡易的口語、文字、圖畫或等，表達探究過程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不探尋，常會發現。 ai-II-3	命，透過繁殖下一代。		稱，並找出平常食用於植物的哪一個部位。 3. 請學生上台發表，並指出這些蔬菜分別是哪一個部位。 4. 說明：我們常吃的蔬菜來自於植物的根、莖、葉、花或果實等部位。 5. 引導學生討論蔬菜是怎麼來的。 6. 請學生觀察並比較各種蔬菜的特	解物質循環與資源回收的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中的問題。 資E11 建立數位使用習慣與態度。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科
--	--	---	-------------------	--	--	---

			透過動手實作，享受作品呈現自己的樂趣。			徵，並記錄下來。 【活動 1-2】種菜前的準備 1. 引導學生獲取種菜相關的資料，並整理各種蔬菜的種植條件和生長訊息。 2. 請學生從蒐集的蔬菜資料中，找出一種當季適合種植的蔬菜。		基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
第二週	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	3	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空	1. 觀察學校內的種植環境，提出種菜前的準備工作。 2. 能設計紀錄表來記錄要種植蔬菜的種子。	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動 1-	課堂問答 小組討論 觀察紀錄 習作評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 品 E4 生命倫理的意

		器材、儀器、科技設備及資源，並觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作等方法，已整有資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單的、口語、文字或圖畫，表達之	氣、水和土壤，維持生命與活動。 IND-II-3 生物從出生、成長到死亡，定過繁殖下一代。		2】種菜前的準備 1. 引導學生根據蔬菜的生長條件，討論適合蔬菜生長的环境。 2. 引導學生依照種植蔬菜的不同地點，準備不同器材，例如在菜園中，須準備澆水器和鏟子等；種植在容器裡，則須準備花盆和土壤。 3. 討論生活中哪些廢棄物品可以當成		涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的
--	--	--	---	--	---	--	--

			程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，透過不斷的提問，常有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，以表現自己的興趣。			種菜器材。 4. 說明：大部分蔬菜喜歡生長在空氣流通、陽光、水分和養分充足的環境。 【活動 1-3】動手種菜 G0 1. 播種前，請學生觀察種子的特徵，並指導放大鏡的使用方法。 2. 請學生依據課本中「小小科學家」的引導，設計觀察紀錄表。		問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
第三週	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	3	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用分類、製表等方法，整	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣和土壤，維持生命、生長與活動。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有定的壽命，透過生殖	1. 依照準備工作的項目，進行分工合作。 2. 了解播種的步驟，並能依照正確的方法播種。	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的 【活動 1-3】動手種菜 GO 1. 討論播種時需要注意的事。 2. 引導學生利用撒播、點播或條播的方式完成播種。	課堂問答 小組討論 觀察紀錄 習作評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E16 了解物質循環與資源

		理的已資有 的資訊數 或數 據。 pc-Ⅱ-2 能利用 較簡單 形式口 語、文 字、圖 或畫， 表達探 究過程 、發現 。 ai-Ⅱ-1 保持對 自然現 象的好 奇心， 不斷探 尋和提 問，常 有新發 現。 ai-Ⅱ-3 透過動 手	繁衍下 一代。			回收利用 的原理。 【科技教 育】 科E9 具備 與他人團 隊合作的 能力。 【資訊教 育】 資E2 使用 資訊科技 解決生活 中簡單問 題。 資E11 建 立健康的 數位使用 習慣與態 度。 【閱讀素 養】 閱E1 認識 一般生活 情境中需 要的，以 及學習基 礎知識所 應具備
--	--	--	--------------------	--	--	--

			作，享受作品現構想的樂趣。					的 字 詞 彙。閱 E4 中高 年級後需篇 發展長篇 文本的閱 讀理解能 力。閱 E12 培 養喜愛閱 讀的態度。 【戶外教 育】戶 E1 善 用教室外、 戶外及校 外教學， 認識生活 環境（自 然或人為）。
第四週	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬 菜生長	3	po- II -1 能從日常 經驗、學 習活動、 自然環 境，進	INc- II - 7 利用 適當的 工具觀 察不同 大小、 距離、 位置	1. 能設計紀錄表來記錄蔬 菜的成長歷程。 2. 觀察蔬菜種子的成長變 化歷程。 3. 認識種植過程中可能遇 到的問題，並思考解決的 方法。 4. 透過討論，知道澆水應	第一單元 田園樂 活動二哪 些因素會 影響蔬菜 生長 【活動 2- 1】種子	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【品德教 育】品 EJU1 尊 重生命。 品 E4 生命 倫理的意 涵、重要 原則、以

		行觀察，進而能觀察問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。	體。 INd-II-2 物質或自然的現象的改變情形，可以運用的測量的工具和方法得知。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有的一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	注意的事項。 5. 觀察蔬菜的成長變化歷程。 6. 認識種植過程中可能遇到的問題，並思考解決的方法。 7. 藉由探索活動，察覺植物會向著陽光生長。	發芽了 1. 帶領學生觀察、發表自己實際種植的蔬菜幼芽現況。 2. 觀察實際種植情況或透過課本圖片，討論種子發芽的變化。 3. 說明：發芽後，會先看到子葉，然後長出真正的葉子。 4. 請學生依據課本中「小小科學家」的引導，明確、有序的觀察以及記錄蔬菜的成	及生與死的道德議題。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自
--	--	--	---	---	--	--

		pa-II-1 能運用分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊數據。 pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字、圖畫等表達探究過程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷探			長，持續觀察至蔬菜開花、結果為止。。 5. 蔬菜成長紀錄表需要包含的項目： (1) 蔬菜名稱、播種日期和觀察日期。 (2) 蔬菜的觀察圖，例如由下往上，先觀察莖的生長特徵，再觀察葉的生長位置、形狀、數量或表面特徵等。 (3) 部位名稱、重要特徵或	然或人為)。
--	--	--	--	--	--	---------------

			尋和提 問，常 會新 發現。			發現。 (4) 幼苗 的高度 【活動 2- 2】解決 蔬菜成長 的問題 1. 請學生 彼此分享 種植心得， 討論種菜過 程有碰到哪 些問題，並 尋找解決的 辦法。 2. 引導學 生察覺土壤 與蔬菜葉太 乾枯時，須 立刻幫蔬菜 澆水，並記 得定時澆水。 3. 指導學 生正確的澆 水方法：		
--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--

						(1) 中午時間陽光很強，不適合澆水，或可移至遮蔭處澆水。 (2) 雨天或土壤還很溼潤時，就不須再澆水。 (3) 澆水時，澆水器的位置要低一點、水柱要小一點（較細），可以避免沖倒蔬菜幼苗。 (4) 澆水時，要直接澆在土壤上。遇到假日無		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						蔬菜可假為一日澆一點水。 4. 教師引導學生回憶自己的學習經驗或學過的觀念，帶領學生討論窗臺上的蔬菜為什麼長的歪，並提出自己的想法、推測可能的原因。 5. 實驗前可引導學生練習設計實驗：如果要確定陽光對蔬菜的影響，該怎	
--	--	--	--	--	--	--	--

						麼做實驗呢？ 6. 透過實驗探究，發現用紙箱控制光源方向，會影響蔬菜的生長方向。 7. 說明：植物有向著陽光生長的現象。		
第五週	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長/活動三蔬菜生長會經歷哪些變化/	3	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，進而與生活經驗連結。 po-Ⅱ-1	INc-Ⅱ-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離、位置的物體。 INd-Ⅱ-2 物質或自然的現象改變情形，可	4. 認識蔬菜間拔、移植的方法。 5. 認識防蟲及除蟲的方法。 6. 認識施肥的技巧，知道養分為蔬菜成長所需。	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長 【活動 2-2】解決蔬菜成長的問題 1. 引導學生察覺蔬菜幼苗長得太密集時，需要	課堂問答 小組討論 口頭報告 習作評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命

		能從日常經驗、學習活動、自然環境行察而覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確操作適合階段的器材	以運用的工具方法得知。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡定命，透過繁殖下一代。 INe-II-11 環境的變化影響植物生長。		間拔或移植，幫助植株獲得適度的成長空間。 2. 引導學生觀察蔬菜葉出現許多小洞時，表示有蟲或蝸牛啃食，可以移除蟲、卵或蝸牛，也可以噴灑辣椒驅蟲劑。 3. 引導學生觀察蔬菜長小時，是養分不足，不可以使用市售肥料或堆肥為蔬菜施肥。		的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科 E9 具備與他人团队合作的能力。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
--	--	--	---	--	--	--	---

		器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 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 能利用較簡單的形式、口語、文字、圖畫或等，探究過程、發現。		活動三 蔬菜生長會經歷哪些變化 【活動 3-1】採收蔬菜 1. 請學生檢視自己目的蔬菜目前生長的狀況為何，並判斷是否採收。 2. 引導學生了解蔬菜正確的採收時機與方式。 【活動 3-2】蔬菜的一生 1. 請學生整理自己的紀錄或利用不同階段的蔬菜生長圖片來排	
--	--	---	--	--	--

			ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷提問，常有新發現。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，發現樂趣。			序，討論蔬菜的成長過程哪些歷程。 2. 說明：各種蔬菜的成長過程大致上都是經過種子→發芽→長出葉子→長高、長大→開花→結果到枯死的生長週期，可以透過種子繼續繁衍。 3. 請學生藉由生長週期判斷自己照顧的蔬菜正處於哪個成長階段，接下來會走向		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						哪個階段。 【科學閱讀】蘿蔔大不同 1. 透過閱讀，讓學生了解胡蘿蔔與蘿蔔有什麼不同。 【科學漫畫】誰是「正港」花椰菜？ 1. 花椰菜和青花菜都是常見的蔬菜，透過閱讀，讓學生認識兩者間的相同處和不同處。		
第六週	第二單元溫度變化對物質的影響 活動一什麼因素會影響物質變化	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然	INa-II-4 物質的形態會因溫度的不	1. 知道生活中有哪些物質變化的現象。 2. 知道物質變化會受到空氣、水、溫度等因素的影響。	第二單元溫度變化對物質的影響 活動一什	課堂問答 小組討論 習作評量	【環境教育】 環 E16 了解物質循環與資源

			現象的結果有其原因，並依據知識，說明自己的想法。 ah-II-1 透過各種感官生週遭的屬性。	同而改變。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能改變。有較快、較慢；有些可以回復，有些則不能。 INe-II-2 溫度會影響物質在溶解度（定性）及物質燃燒、生	3. 知道物質改變有些較快、容易觀察，有些較慢、不容易觀察，經歷一段時間的變化後會趨於穩定。 4. 藉由討論產生熱的經驗，察覺熱會使溫度升高。	麼因素會影響物質變化 【活動 1-1】物質的變化 1. 透過提問，引導學生思考自然中的物質彼此相互影響的各種現象。 2. 透過提問，讓學生提出生活經驗，討論生活中物質發生的現象。 3. 透過提問，引發學生思考物質會改變，可提問： (1) 物品放置一段	回收利用的原理。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使
--	--	--	---	---	--	--	--

				鏽、發 酵等現 象。		時間後，都沒有改變嗎？ (2) 自然有很多的物質，這些物質會改變嗎？ (3) 生活中常見物品放置一段時間後也會出現變化嗎？為什麼會產生變化？ 結合圖片、影片帶領學生思考與探討。 4. 透過提問引導學生思考物質改變可能的因素，可提問：		的，以及學習學科基礎知識應具備的字詞彙。 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。
--	--	--	--	------------------	--	---	--	--

						(1) 為什麼冰塊由冷凍庫拿出後會變成水？ (2) 為什麼蘋果放置一段時間後就會變黃？ (3) 鐵為什麼會生鏽？ 5. 引導學生查詢資料，讓學生發表、討論所查到的生活物質變化現象，與其變化因素。 6. 透過引導和討論，讓學生知道日常生活中許多物質		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						受到空氣、水、溫度影響會產生不同變化。 【活動 1-2】熱讓溫度改變了 1. 請學生依據生活經驗，自由發表身體變暖和的方法。 2. 透過引導和討論，讓學生知道讓身體暖和的方法都會產生熱，讓溫度升高。		
第七週	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔	1. 藉由討論，察覺生活中有許多冰融化成水的生活經驗。 2. 藉由實驗，察覺溫度越高、冰融化成水的速度越快。	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對	課堂問答 小組討論 實驗操作 習作評量	【環境教育】 環 E16 了解物質循環與資源回收利用

		結果是原 有因的， 並依據的 知識，自 說己想 法。 po-Ⅱ-1 能從日 常經驗、 學習活 動、自 然環境 ，進行 觀察， 能觀察 問題。 pe-Ⅱ-2 能正確 安全操 作適合 階段的 物品、 器材	有體 積。 INa-Ⅱ-4 物質的 形態因 溫度的 同而改 變。 INa-Ⅱ-5 太陽照 射、物 質燃燒 和摩擦 等可使 溫度升 高，運 量測量 的方法 可知溫 度高低。 INc-Ⅱ-6 水有三 態及毛 細現象。 INd-Ⅱ-		水有哪些 變化 【活動 2-1】溫度上升了 1. 說明：冰受熱或是離開低溫的環境，形態就會改變，固態的冰變成液態的水的現象，稱為融化。 2. 透過生活中的例子，引導學生討論溫度會影響冰塊融化的快慢。 3. 藉由實驗探究，察覺溫度較高，冰融化較	的原理。 【科技教育】 科E9具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安E1了解安全教育。 安E4探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯E12學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱E1認識一般生活情境中需要的，以及
--	--	---	--	--	--	---

		器、科技設備及資源，並觀測記錄。 pa-II-1 能用簡單、圖表等方式，已整有資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並將	1 當受因作用物自象會。有較有較有以，則不能。 外素時質然可改變些快些慢些回有些不能。		快。		學習學科基礎知識具備字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	---	--	----	--	---

			己的探究結果和他的結果（例如：來自老師）比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。					
第八週	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有原因的，並依據的知識，	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。 INa-II-4 物質的形態會因溫	1. 藉由觀察和討論，察覺日常生活中水不見的例子。 2. 透過實驗，察覺液態的水在自然情況下，會從變成看不見的氣態的水蒸氣，並知道蒸發的意義。 3. 藉由討論，察覺提高溫度、風吹、增加接觸面積等方式，可以加快水蒸發成水蒸氣的速度。 4. 藉由討論，察覺生活中	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動 2-1】溫度上升了 1. 以生活	實驗操作 小組討論 口頭報告 習作評量	【環境教育】 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的

		說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習動、自然環境，進行觀察，進而能察問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段品、器材、儀器、科技設備及源，並能觀測和	度的不同而改變。 INa-II-5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可使溫度升高，運用的方法可知溫度高低。 INc-II-6 水有三態變化及現象。 INd-II-1 當受因作用物質自然現	有許多水變成冰的生活經驗。 5. 能正確使用溫度計測量水溫。 6. 藉由觀察及實驗，察覺水遇冷會變成冰。 7. 知道凝固的意義。	經驗中，魚缸的水經過一段時間後水減少為例，討論水跑到哪裡了。 2. 透過觀察，提出結論：發現水會跑到空氣中，而且我們看不見。 3. 說明：液態的水在自然情況或受熱後，會變成氣態的水蒸氣，這個現象稱為蒸發。 4. 請學生發表生活蒸發中水蒸氣	能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習學科基礎知識應具備的字詞彙。 閱 E4 中高
--	--	--	--	--	---	--

		錄。 pa-II-1 能運用分類、圖表等方法，已資訊數據。 pa-II-2 能從得資訊數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人結果例來	可能會改變。有較快、較慢；有些可以，則不能。		的例子，並討論加速度的方法。 【活動 2-2】溫度下降了 1. 指導學生正確的溫度計使用方法。 2. 透過實驗探究。發現水的溫度降到低於 0℃ 後，會變成冰塊。 3. 說明：水溫下降到 0℃ 以下時，液態的水會變成固態的冰，這個現象稱為凝固。		年級後需發展長篇閱讀理解能力。E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	-------------------------------	--	---	--	--------------------------------------

			老師) 相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。					
第九週	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化/活動三溫度改變對其他物質有什麼影響	3	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。 tm-II-1 能經由觀察自	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。 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、	1. 藉由觀察，發現冰飲料瓶表面的小水珠不是從瓶裡流出來的。 2. 藉由觀察，察覺空氣中的水蒸氣遇冷會凝結成小水珠，並知道凝結的意義。 3. 藉由討論，察覺生活中有許多水蒸氣變成水的生活經驗。 4. 知道液態的水、氣態的水和固態的水的意義，及溫度改變時，形態產生的變化。 5. 藉由討論，察覺冰融化成水後重量不會改變。	第二單元溫度變化對物質的影響 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動 2-2】溫度下降了 1. 透過提問，連接活動 2-1 的歸納，引導學生思考水蒸氣會不會	課堂問答 小組討論 實驗操作 習作評量	【環境教育】 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。

		現象的關係解的模型，而生活連結。 po-II-1 能從日常經驗、習動、然境行察，而覺題。 po-II-2 能觀察、蒐集資料、思	現間關理單念，與活連。 INC-II-6 水有三態及細象。 IND-II-1 當受因作用物自象會。 可能改變些快些	物質燃燒等以度高的可度低。 燃摩可溫升運量法溫高。 物燒擦以度高的可度低。		遇冷又再變成水。 2. 透過生活中的例子，引導學生討論生活中的小水珠現象。 3. 以生活經驗中冰飲料瓶表面上出現小水珠為例，討論小水珠是從哪裡來的。 4. 透過觀察探究，發現冰飲料瓶表面上出現小水珠後，瓶內飲料沒有減少，所以小水珠不是從瓶裡流出來。	安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，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的閱讀理解能力。 閱 E12 培
--	--	--	---	--	--	--	---

		考、討 論等， 提出問 題。 pe-II-1 能了解 一個因 素改變 可能的 影響， 預測的 活動結 果。或 教師指 導說明 能探究 的。 pe-II-2 能正確 安全操 作適合 學習的 物品、	慢；有 些可以 回復， 有些則 不能。 INd-II- 2 物質 或自然 的現象 改變， 可運用 測量的 工具方 法得知。		的。 5. 討論為 何杯子沒 有裝水， 但仍然會 出現小水 珠，並引 導學生回 想活動 1- 3 舊經 驗，思考 小水珠會 和空氣有 關。 6. 說明： 空氣中有 很多看不 見的水蒸 氣，水蒸 氣會變 成液態的 水，這個 現象稱為 凝結。 7. 透過提 問，引導 學生思考	養喜愛閱 讀的態度。
--	--	--	---	--	--	-----------------------

		儀器技及源能和錄。 pa-II-1 能運用簡單、圖表等法理的或數據。 pa-II-2 能從得的資訊或數據，形成釋到答決題。			煮時，水壺口會出煙，白色煙為水蒸氣。 8. 由於學容此，學氣見，所以的小靠看，近壺口的是水蒸氣。 9. 請學生自己驗有水珠的例子。若學困，可用		
--	--	--	--	--	--	--	--

		能將自 己的探 究他果 和的結 （：例 如：來 自師） 比較老 檢查相 否是 近相 近。 ai-II-1 保持對 自然現 象的好 奇心， 透過不 斷探 尋和提 問，常 會新 發現。 an-II-1 體會科 學的探 索都是 由問題 開始。		吃熱食時 眼鏡鏡片 起霧、冬 天說話有 霧氣等提 示。 活動三溫 度改變對 其他物質 有什麼影 響 【活動 3- 1】水的 三態變化 1. 歸納整 理水的三 種形態特 徵，讓學 生察覺形 態變化是 因為溫度 改變造成 的。 2. 介紹物 質的三種 形態特 性，並使 學生了解 物質是由 微小粒子	
--	--	---	--	--	--

						組成。 3. 課綱加入了微觀的粒子概念，故教師在介紹物質的三種形態特性時，可適時加入課本固體、液體及氣體的示意圖說明，讓學生有初步的「物質是由微小粒子組成」的概念。 4. 以透過課本圖片或事先準備影片，讓學生了解自然界中水的三種形態。 5. 提問：		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						水和冰都是常見的物質，冰和水有什麼不同？ 6. 透過操作與觀察，讓學生察覺水和冰的形態差異。 7. 說明：冰是固態，有固定的形狀；水是液態，沒有固定的形狀。 8. 請學生討論冰塊融化的變化，如果教學時間許可，鼓勵讓學生操作，或由教師示範操作。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						學生觀察冰融化後重量會不會改變。 9. 提醒學生的水和冰雖然形態不同，但都占有空間，亦可推至大的自然物質占有空間、重量，也可讓學生回憶學過的「空氣」，空氣也具有重量，教師或		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						片，讓學生了解空氣具有重量。		
第十週	第二單元溫度變化對物質的影響 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響	3	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，進而與生活經驗連結。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，能觀察問	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使溫度升高，運用的方法可知溫度高低。 INc-II-2 生活中的測量單位與	1. 藉由討論，察覺生活中有許多水蒸氣變成水的生活經驗。 2. 知道液態的水、氣態的水和固態的水的意義，及溫度改變時，形態產生的變化。 3. 藉由討論，察覺冰融化成水後重量不會改變。	第二單元溫度變化對物質的影響 活動三溫度改變對其他物質有什麼影響 【活動 3-2】溫度改變對物質的影響 1. 先透過溫度變化造成巧克力的形態改變引起學生的興趣與動機。 2. 透過提問，請學生討論生活中還有哪些溫度	課堂問答 小組討論 實驗操作 習作評量	【環境教育】 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問

		題。 po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-Ⅱ-1 能了解一個因素可能造成的影響，而預測活動的大致結果。或書導明能探究的計畫。	度量。 INc-Ⅱ-6 水有三態及毛現象。 INd-Ⅱ-1 當受因作用物自象會。有較有較有以，則不能。 INd-Ⅱ-2 物質自然的情		改變時物的質變化，學會顏色形變化、化甚至煮燒燙生，可以用語，教師可請學點將焦點放在物質形態、顏色、溫度等科學的變化，再進行表達。 3. 透過展示巧克力和蠟中後照片，請學		題與做的能力。 【閱讀素養】 E1 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	--	--	--	--	--	--

		pe-II-2 能正確操作適合階段的儀器、器材、設備及源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、圖表等方法，已整理的資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據中，以測量工具得知。		生討論這兩個物質變化。兩者都出現改變，但降溫後會恢復原形。 4. 教師可以用示範方式，加料或燃燒木炭，讓學生觀察物質受熱、中的變化，並指導學生對不同物質的影響，如生鏽、發酵等。	
--	--	--	--	--	--

			據，形 成釋、得 到解、解 答、問 決題。並 能將自 己的探 究結果 和他人 的結 （例 如：來 自老 師）相 比較， 檢查 是否 相近。 an-II-1 體會科 學的探 索都是 由問題 開始。		象。 5. 本活動是學生喜歡的活動，可以以視教時間，讓學生可以親自操作、觀察和比較各種物質受熱前後的變化，學習成效更佳。 6. 請學生蒐集資料，在課堂上發表其他物質受熱後，會恢復原來的形態，以及無法恢復原來的形態例子。 【科學閱讀】擦擦	
--	--	--	---	--	--	--

						筆隱形的秘密 1. 透過閱讀，介紹擦擦筆筆管內顏料的特殊性質，認識利用溫度的影響所發明出的物品。 【自由探究】被冰塊黏住了 1. 從生活中被冰塊黏住的經驗出發，設計實驗探究冰塊融化後，短時間內又重新凝固的過程。		
第十一週	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎	3	pa-II-1 能運用簡單分	INb-II-4 生物體的構	1. 察覺生活中不同的地方有各種動物，動物有不同的外形特徵。	第三單元 我是動物 解說員	課堂問答 小組討論 口頭報告	【環境教育】 環 E1 參與

		類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字、圖畫等表達探究過程、發現。 ah-II-2 透過系統分類表達，與他人溝通自己的想法與	造與功能互相配合的。 INb-II-5 常見的動物外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物各部位和名稱差異。	2. 藉由認識不同環境中的生物，培養學生細心觀察的態度。 3. 藉由操作活動，知道如何描述動物的外形特徵。 4. 培養學生探索自然的信心和樂趣。 5. 透過觀察動物，知道動物外形各有不同部位。	活動一 動物身體構造和功能有關嗎 【活動 1-1】你看過哪些動物 1. 請學生發表看過哪些動物。 2. 針對學生提出的動物，引導進行實物、影片或圖片觀察、比較其外形差異。 3. 引導學生描述、分辨不同動物的外形特徵，最後統整歸納出不同種類的動物具有	習作評量	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系與生態系的衝擊。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【安全教
--	--	--	--	--	---	-------------	---

			現。			不同的外形特徵。 【活動 1-2】動物的身體構造 1. 以課本中的動物為例，讓學生連結舊經驗，說出人、兔、蛙、蜥蜴和鳥的身體可分為哪些構造。 2. 察覺不同類別動物的身體外形構造有差異，但常見的動物身體構造主要分為頭、軀幹和肢。 3. 鼓勵學生選擇一		育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養】 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，
--	--	--	----	--	--	--	--	---

					種動物進行實地觀察、觀看影片、蒐集資料，觀察並記錄動物的身體構造。 4. 提醒實地觀察的學生要注意安全，不可隨意接近打擾動物。 5. 展示哺乳類、兩生類、魚類、鳥類、爬蟲類及其他動物的影片或圖片，引導學生探索觀察。 6. 依照課	認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身的環境互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境的感受能力。 戶E4 覺知自身的生活對自然環境產生影響與衝擊。
--	--	--	--	--	--	--

						本步驟進行「猜猜牠是誰」活動，讓學生能更深入各種動物的外形特徵。		
第十二週	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎/活動二動物身體構造和適應環境有關嗎	3	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 能利用較簡易的口語、文字、圖畫或等，探究過	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和四肢，但不同類別動物各部位和名稱	1. 透過觀察動物，察覺動物構造與功能是互相配合的。 2. 觀察各種動物的生活環境，察覺動物具有不同構造特徵，可以適應其生活環境。 3. 知道戶外觀察時，視情況使用望遠鏡和放大鏡，可以看得更清楚。	第三單元我是動物解說員 活動一動物身體構造和功能有關嗎 【活動 1-3】動物的身體構造與功能 1. 提問，讓學生思考不同的動物身體構造為什麼有不同特徵，並引導學生連結這些不同的構	口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 習作評量	【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 E5 覺知人類的生態對其他生物與生態系

		程、發現。 ah-Ⅱ-2 透過系統分類表達，與他人溝通自己的想法與發現。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習動、自然環境，進行觀察，而能覺問題。 pe-Ⅱ-1 能了解一個因素改變	有差異。 INa-Ⅱ-7 生物需要量(養分)、陽光、空氣和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-Ⅱ-7 動植物的外部形態和內部構造，與生長、繁衍和適應有關。 INc-Ⅱ-		造和功能有關，可舉例：狗和兔同樣生活在陸地上，同樣具有四隻腳，但運動方式不同的差異。 2. 請學生比一比各種動物的身體構造特徵，例如翅膀、殼、蹼、吸盤、爪子等。 3. 說明：動物的身體有許多不同的構造，可以幫助牠們適應生活環境。 4. 察覺動物身體不		的衝擊。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。
--	--	---	--	--	--	--	--

			可能的影響，而活動大致在教師或教科書的指導下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確操作適合階段的器材、儀器、設備及能源，並測記和記錄。	7 利用適當工具觀察不同距離的物體。 INe-II-1 自然界的生物、環境間會相互影響。 INe-II-10 動物的感覺器官受外界刺激引起反應。		同的構造特徵，各有其功能存在，其構造與功能是互相配合的。 活動二 動物身體構造和適應環境有關嗎 【活動 2-1】動物在哪裡生活 1. 請學生到校園中觀察，引導學生觀察到不同的動物會生活在不同的環境中，讓學生理解動物具有構造特徵才		【閱讀素養】 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識所應具備的字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇文本的理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E1 善用教室外、校外及戶外教學，認識生活環境（自
--	--	--	--	---	--	--	--	--

						能夠適應其生活環境。 2. 提醒學生選擇適當的工具，可以幫助我們觀察更清楚。例如可以使用望遠鏡觀察距離較遠的動物；使用放大鏡觀察較小的動物。 3. 提問學生擁有什麼特徵的動物會居住於哪種環境，加深印象。 4. 引導學生根據動物身體的構造特		然或人為)。 戶E2 豐富自身的與環境的互動經驗，培養對生活環境的知覺與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境的感受能力。 戶E4 覺知自身的生會活方式對自然環境產生影響與衝擊。
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						徵，辨識、比較其生活環境。		
第十三週	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎	3	po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-Ⅱ-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動大致結果。在教師或教科書	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。 INb-Ⅱ-7 動植物的外部形態和內部構造，與其生長、繁衍和適應環境有	1.藉由觀察和討論，知道不同動物攝取的食物種類不完全相同。 2.藉由實驗，察覺光線亮度改變時，眼睛瞳孔的大小會產生變化。 3.藉由實驗，察覺皮膚接觸到不同的溫度時，會有不同的感覺和反應。 4.藉由討論，察覺生活中有許多對外界刺激引起反應的例子，知道這些反應可以適應生活環境，保護自己。	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎 【活動 2-2】動物生長需要食物 1.請學生自由發表平常吃的食物，並討論吃東西的意義，察覺人必須攝取食物以維持生命。 2.討論各種動物吃的食物，	課堂問答 小組討論 習作評量	【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。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。

			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階段品、器材、儀器、科技及資源，並能觀測和記錄。	關。 INc-II-7 利用適當工具觀察不同大小、距離、位置的物體。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間相互影響。 INe-II-10 動物的感覺器官受外界刺激引起生理反應。		察覺不同的動物攝取的食物種類不完全相同。 【活動 2-3】動物如何察覺生活環境的改變 1. 討論動物除了食物之外，還需要陽光、空氣和水等環境因素才能維持生命。 2. 以眼睛適應黑暗環境的舊經驗，進行探究實驗，發現當光線較強時，眼睛的瞳孔會縮小；光線較弱		【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的知覺與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用
--	--	--	---	--	--	--	--	--

						時，眼睛的瞳孔會變大。 3. 以天氣冷時，身體會發抖的舊經驗，進行探究實驗，體會身體對外環境溫度變化的反應。 4. 請學生討論實驗結果，發現人類可以察覺外界環境的變化，採取適當的反應。		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 覺知自身的生生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
第十四週	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關嗎/活動三動物有什麼生存法寶	3	po- II -1 能從日常經驗、學習活動、自然環	INa- II -7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水	1. 藉由觀察和討論，察覺土壤、光線及水分的變化會引響蚯蚓的生存，並知道其他動物也會對環境變化採取適當的反應，以保護自己。 2. 察覺有些動物身體的顏	第三單元我是動物解說員 活動二動物身體構造和適應環境有關	實驗操作 小組討論 習作評量	【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教

		境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1 能了解一個因素可能造成的影響，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，能探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階	和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-7 動植物的外部形態和內部構造，與其長、衍和適應有關。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離的物體。 INe-II-	色或形態和環境相似，讓自己不容易被發現。 3. 察覺有些動物身體的顏色鮮豔，具有警戒的效果，可以保護自己。 4. 了解愛護動物的行為，並落實在日常生活中。	嗎 【活動 2-3】動物如何察覺生活環境的改變 1. 觀察蚯蚓對土壤、光線及水分的變化的反應，察覺動物也會對環境變化採取適當的反應，以保護自己。 活動三動物有什麼生存法寶 【活動 3-1】動物如何保護自己 1. 以課本中的圖片為引導，發現有些動物身體		育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【戶外教育】 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。
--	--	--	---	---	--	--	--

			段的物器器材儀器科技設備及源，並觀測和錄。	1 自然界的生物體、環境間相互影響。Ine-II-10 動物感官接受外界刺激引起生理反應。		的顏色或形態和環境相似，讓自己不容易被發現，以免被捕食，或方便捕食其他動物。 2. 以課本中的圖片為引導，發現有些動物身體的顏色和環境差異很大，能警告或欺瞞其他動物，具有警戒的效果，達到保護自己的目的。 【活動 3-2】愛護動物小尖兵 1. 引導學	
--	--	--	------------------------------	--	--	--	--

						生理解我 們必須愛 護各種 動物、植 物，不單 是它們能 夠使這個 世界變得 更多采多 姿；更重 要的是它 們同樣具 有生存的 權利。 2. 確認哪 些是正確 的愛護動 物的行為 ，再進一步 與同學討 論、篩選， 符合自身 能力及所 能行動的 ，擬定一份 屬於自己 的愛護動 物宣言，		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						並鼓勵學生在日常生活中實踐。 【科學閱讀】龜都會游泳嗎？ 1. 透過閱讀，介紹龜可以分為陸龜、海龜和淡水龜，了解相同種類的動物其生活環境和外形特徵等仍有所不同，並鼓勵學生多觀察生活中見到的動物。 【科學漫畫】樹懶不是慢 1. 透過閱		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						讀，介紹樹懶的生活習性，讓學生察覺動物的身體構造、運動方式、生活環境、生活習性之間都有關聯，進一步引發學生認識各種不同動物的興趣。 【生活科學家】動物飼育員忙什麼 了解與動物相關的動物飼育員工作，引發學生對動物相關職業的興趣。		
第十五週	第四單元天氣變變變	3	ti-II-1	INc-II-	1. 透過觀察與討論，知道	第四單元	課堂問答	【環境教

	活動一天氣對生活有何影響		能指在下觀察日常生活的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述環境的現象。	1 使用工具或訂參考標準度比較。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用的測量工具和方法得知。	觀察冷熱、雲、與、太陽和風等，可以知道天氣狀況。 2. 討論生活中不同天氣的因應和穿著，察覺天氣對生活和環境的影響。	天氣變變 活動一天氣對生活有何影響 【活動 1-1】今天天氣如何 1. 觀察與討論今天的天氣狀況，引導學生體會空氣的冷熱、天空的雲、日照、潮溼等。 2. 藉由討論，讓學生察覺天氣狀況可從身體感覺的冷、熱及雲、雨、太陽和風得知。 【活動 1-2】天氣	小組討論 習作評量	育】環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E5 覺知人類的生態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】生 E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考
--	--------------	--	---------------------------------------	---	---	---	--------------	--

						和生活連結 1. 請學生討論不同天氣對我們生活的影響。 2. 引導學生從天氣對自身的影響，然後思考到對周遭環境的影響，再到大環境甚至地球上生物的影響。		生命的價值。 【閱讀素養】 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識所應具備的字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E4 覺知自身的生會活方式對自然環
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								境產生影響與衝擊。
第十六週	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣	3	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有資訊或數據。 pa-II-2	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。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，以運用的測量工具和方法得知。 INd-II-6 一年	1. 知道正確使用氣溫計的方法。 2. 藉由測量並記錄上午、中午、下午的氣溫，察覺氣溫會改變，且通常中午氣溫最高。	第四單元 天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動 2-1】 氣溫的測量 1. 請學生分享生活經驗，討論對天氣冷熱的感覺。 2. 指導學生學會使用氣溫計。 3. 請學生到外面進行氣溫的測量並記錄。 4. 測量前可提問：你知道怎	課堂問答 口頭報告 習作評量	【環境教育】 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與氣候的趨勢及極端氣候的現象。

氣測量在測注事引思時事
使用嗎？要在測注事引思時事
溫計嗎？要在測注事引思時事
樣溫嗎？要在測注事引思時事
5. 學生觀測時注意學計方取否，且挑選的地點是否適合測量溫。
6. 教師可於觀測後，學生填寫紀錄補表：常見

氣有變天會不氣告讓知天氣能
季會化，也所。報以我們天氣能
四溫所化氣有同象可我道的變化。
IND-II-7 預報、溫風風資表天氣，資以適器測得。

得資數形解得解解問並自探果人果例來老相，是相
從的或，解、解、解。將的結他結（如自師比較，檢查否近。
能到訊據成釋到答決題。能己究和的（如自師比較，檢查否近。
pc-II-1 能聆學告出，疑或

			見。並能對探究方法、過程或結果進行討論。 pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字或圖畫等表達探究過程、發現。		的氣溫計溫標有$^{\circ}\text{C}$（攝氏）和$^{\circ}\text{F}$（華氏），而我們較常使用的溫標是$^{\circ}\text{C}$。 7. 比較同一天中，同一地點、不同時間的氣溫，討論氣溫變化的情形。 【活動 2-2】雲量和雨量的觀測 1. 帶學生到戶外觀察天空，並分享生活經驗，討論雲量多寡是否跟天氣狀況有關。 2. 運用提	
--	--	--	---	--	--	--

						問，讓學生連結生活經驗，思考當天空的雲聚集較多，或是顏色灰暗時代表什麼？是否是要下雨的徵兆。		
第十七週	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣	3	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的作品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分	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。 INd-II-2 物質或自然現象的	1. 透過觀察與討論，知道雲量和天氣狀況的關係。 2. 察覺雨量可以用水的高度來表示。 3. 學習測量雨量的方法，並培養問題解決的能力。 4. 知道雨量的單位是毫米。 5. 知道風向是指風吹來的方向。 6. 學習利用八方位表示方向。 7. 察覺可用不同的方法知道風向和風力。 8. 能設計風向風力計。 9. 能利用自製的風向風力計測量風向和風力。	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動 2-2】雲量和雨量的觀測 1. 教師引導學生進行討論，探究測量雨量的方法，並提出適合測量雨量的	課堂問答 小組討論 觀察紀錄 習作評量	【環境教育】 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。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】

			類、製作等圖表方法，已整有資訊數據。 pa-II-2 能從得資或數形解得解問並自探果人果例來老相，是	變情形，以測量工具方法知。 INd-II-6 一年四季溫所化氣有同象可我道的變化。 INd-II-7 天預報用、量度、向、速		地點與適合使用的儀器。 2. 利用提問引導學生思考，此處可提問：什麼地點適合測量？要收多久？藉由學生的回答釐清概念。 3. 利用不同容器來收集雨水，讓學生察覺平底直筒容器的收集水高度都一樣，上下面積相同，		閱 E1 認識一般生活中需要的情境，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。
--	--	--	--	---	--	---	--	---

		相近。 pc-Ⅱ-1 能專注聆聽學告，疑或見。並能探究法、過程，進行檢討。 pc-Ⅱ-2 能利用簡單的口語、文字、圖、畫表達探究過程、發現。 ai-Ⅱ-1	相達天氣狀態，資料達這些可用儀器測得。		以收集到等高的雨水，因此較適合用來測量雨量。 【活動 2-3】風向和風力的觀測 1. 提出疑問，請學生分享生活經驗，討論風是如何產生、風從哪裡來、如何可以看出風吹來的方向和大小的方法，此處盡量鼓勵學生進行表達、討論。 2. 學生討論完畢後，教師	
--	--	---	----------------------------	--	--	--

			保持對自然的好奇心，透過不斷尋問，會有新發現。			進行說明：風吹來的方向稱為風向；風的大小稱為風力。 3. 指導學生利用八方位表示風向。 4. 指導學生設計測量風向和風力的裝置，並製作簡易風力計，此處可鼓勵學生利用不同的素材製作。 5. 指導學生指北針的使用方法。 6. 進行實地測量，指導學生		
--	--	--	--------------------------------	--	--	---	--	--

						正確使用風向風力計進行測量與記錄。 7. 指導學生正確的風向紀錄方式：風向通常以箭頭符號來表示，記錄時箭頭須指向中心點，例如西風，箭頭由西方指向東方。		
第十八週	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣/活動三如何應用氣象資訊	3	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	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	1. 學習設計天氣觀察紀錄表，並發表自己的觀察紀錄與發現。 2. 知道如何運用傳播設備搜集天氣資訊。 3. 解讀天氣預報的內容，並了解各個項目的敘述方式。 4. 從分析各類氣象預報內容中，了解各類氣象預報的適用性。	第四單元天氣變變變活動二如何觀測天氣 【活動 2-4】我是天氣小主播 1. 在學生	課堂問答 小組討論 觀察紀錄 習作評量	【環境教育】 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。 【科技教

			源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、圖表等方法，已整有資訊或數據。 pa-II-2 能從得資或訊據，形成解釋、解答、問題。並能將自己的探究結果和他	的測量單位與度量。 INd-II-2 物質或自然的情形，以測量的工具和方法得知。 INd-II-6 一年四季氣溫會變化，天氣也有所不同。報告讓我們知道天氣的變化。 INd-II-		掌握測量氣溫、風力與風向後，引導學生討論氣象報告製作的分工，學會將天氣資訊轉成文字或口語表達。 2. 報告時，教師可輔助說明天氣的簡單原理，即氣溫、風力、風向、雨量等是否有連性。 3. 聆聽同學的報告後提出問		育】 科 E9 具備與他人团队合作的能力。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識所應具備的字詞彙。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外教學，認識生活環境（自然或人為）。
--	--	--	---	---	--	---	--	--

		的結果（例如：自來水、師資、比較、檢查、是否相近。pc-II-1 能專聽、同報、提出、疑問、意見、並能探究、過程、或結果、進行、討論。pc-II-2 能利用、較簡單的、口語、文字、	天氣預報、常用量、溫度、風向、風速、等資料、達天氣狀態、這些資料、可用適當儀器測得。Inf-II-3 自然規律的變化、與人類生活、應用與美的啟發。Inf-II-4 季節的變化、與人類的關係。		題與討論。 活動三：如何應用氣象資訊 【活動 3-1】天氣預報 1. 請學生分享看天氣預報的經驗，察覺預知天氣狀況的目的。 2. 討論各種天氣預報的查詢管道。 3. 帶領學生用幾種方法查閱天氣報告，並了解其內容。 4. 引導學	
--	--	---	--	--	--	--

			或圖畫表達探究過程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，透過不斷的提問，常有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質的規律性，感受發現的樂趣。			生看懂今日天氣預報、一週天氣預報、漁業氣象預報、國際都市天氣預報等不同的天氣預報。 5. 引導學生依據需求和目的，查詢不同的天氣預報。		
第十九週	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	3	ai-II-2 透過探討自然	INc-II-2 生活中常見	1. 透過討論與分享，知道四季的天氣有何特徵與差異。	第四單元 天氣變變變	課堂問答 小組討論 觀察紀錄	【環境教育】 環 E8 認識

			與物質的規律性，感受樂趣。	的測量單位。IND-II-6 一年四季氣溫會變化，天氣也有所不同。報告讓我們知道天氣的變化。INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用的啟發。INf-II-4 季節的變化		活動三如何應用氣象資訊【活動 3-2】四季的天氣 1. 討論一年的天氣特徵與天氣對生活的影響。	資料蒐集 口頭報告 習作評量	天氣的溫度、雨量要素與氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【品德教育】E3 溝通合作與人際關係。 【資訊教育】E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。E9 利用資訊科技分享學習心得。 【性別平等教育】E3 覺察性別角色的刻板印
--	--	--	----------------------	---	--	---	-------------------------------	--

				與人類生活的關係。				象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9具備與他人團隊合作的能力。
第廿週	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	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。	1. 了解飛機雲形成的原因，並認識其他形狀奇特的雲。	第四單元 天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊 【科學閱讀】 奇形怪狀的雲 1. 透過閱讀，介紹各種不同的形狀的雲，並觀察能夠透過觀察雲況判斷及	課堂問答 小組討論 資料蒐集 習作評量	【資訊教育】 資E2使用資訊科技解決生活中的問題。 資E9利用資訊科技分享學習心得。 【性別平等教育】 性E3覺察性別角色的刻板印

預測天氣的變化，進一步引發學生利用更科學、更精確的方式來預測天氣的興趣。	象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科E9具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1認識一般生活情境中需要的，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。 【國際教育】 國 E4 認識 全球化與 相關重要 議題。
--	--	--	--	--	--	--	--	--

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、
【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。