嘉義縣水上鄉南靖國民小學

112 學年度第一學期三年級普通班自然科學課程計畫(表 11-1)

設計者：曾玲真

第一學期

教材版本	康軒版第一冊	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)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做法。 4.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。		

教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃(無則免)
				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	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-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-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。	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。 tc-II-1 能簡單分辨或	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-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見	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，有些是植物。 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。	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	

				分類所觀察到的自然科學現象。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	植物的外部形態主要由根、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，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。		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，也要晒太陽，而且它們也會長大，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。 4.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。 5.了解植物身體外形不同，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。		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。 【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。 【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。	
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	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-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-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。	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。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。 ah-II-1	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是互相配合的。 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。	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。 4.認識木本莖、草本莖和藤本莖。	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、形狀、葉緣、葉脈等，並請學生發表觀察的植物葉子有哪些特徵。 3.教師可補充提問學生葉子與植物的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葉子特徵，可以用附錄中所提到的葉形、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.教師說明葉子在枝條上是交錯生長的，可以幫助植物獲取更多陽光。 7.教師說明葉子的生長情形稱為葉序，分為對生、互生和輪生等。 8.教師說明葉子有不同的生長方式，都是為了替植物爭取陽光。 【活動 2-2】植物的莖 1.教師說明植物的莖可以	口頭評量 實作評量 習作評量	【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。 【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。	

				透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。			支撐植物的身體，向著陽光方向生長，以爭取更多陽光。 2.教師帶學生至校園中觀察植物的莖。 3.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。 4.教師可請學生利用下課時間到校園裡找一找，有哪些植物是草本莖、木本莖和藤本莖，課堂上可以做分享。		【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。	
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	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-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-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	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。 tc-II-1 能簡單	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	1.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。 2.認識木本莖、草本莖和藤本莖。 3.知道植物根的功能，並認識軸根和鬚根的差異。 4.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。 2.教師帶學生至校園中觀察植物的莖。 3.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。	口頭評量 習作評量	【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。 【閱讀素養	

			的能力。	分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	子所組成。 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。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 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。		(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。 4.教師可請學生利用下課時間到校園裡找一找，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.教師說明大部分植物的根都長在地下（有些長在地面、空氣和水裡），只有蔬菜比較有機會觀察到根。 4.教師指導學生仔細觀察課本中蔥、蒜、小白菜、莧菜、菠菜等五種植物的根有什麼不一樣？ 5.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。 6.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		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。 【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。	

							蒜。 7.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。 8.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。 9.進行「怎麼知道植物的根會吸水」實驗。 10.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。 11.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 活動二植物如何獲取陽光和水/活動三花、果實和種子有什麼功能	3	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-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-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。	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 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	1.知道植物根的功能，並認識軸根和鬚根的差異。 2.藉由探究活動了解植物所需的水分是由根部吸收。 3.知道不同季節會開不同的花。 4.認識花的基本構造，包含花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊。 5.知道花朵的功能。	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 2-3】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.教師說明大部分植物的根都長在地下（有些長在地面、空氣和水裡），只有蔬菜比較有機會觀察到根。 4.教師指導學生仔細觀察課本中蔥、蒜、小白菜、莧菜、菠菜等五種植物的根有什麼不一樣？ 5.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	口頭評量 習作評量	【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。 【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	

					關。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 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。		鬚根還是軸根。 6.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。 7.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。 8.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。 9.進行「怎麼知道植物會吸水」實驗。 10.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。 11.說明植物生長所需的水分是從根部吸收。 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、朱槿、金針花、月橘、洋紫荊、豔紫荊、杜鵑、番石		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。	

							榴花等。 5.教師說明花的基本構造，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，教師可帶學生選用花的各部位，分別夾在書本中，壓住待乾燥後組合成不同圖案，黏貼在卡紙上做成標本。			
第五週	第一單元多采多姿的植物/第二單元生活中的力 活動三 花、果實和種子有什麼功能/活動一力的現象有哪些	3	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-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-C2 透過探	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 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。 po-II-1 能從日常經驗、學習活	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-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。 INf-II-	1.知道果實裡面有種子。 2.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。 3.了解植物與我們的生活關係密切。 4.能發現生活中各種力的作用。 5.透過推牆、壓膠泥、拉橡皮筋等遊戲，讓學生體會，物體受力時的形狀有什麼變化。 6.了解力的作用對物體運動狀態的影響。	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 3-2】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。 4.配合龍眼、臺灣欒樹或其他果實圖片，觀察植物的果實和種子，知道不同果實的大小、顏色、氣味、形狀和種子數量各有不同，不同果實也能用不同方式幫助傳播種子。 【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	口頭評量 實作評量 習作評量	【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。 【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	

			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。	動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 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，並能觀測和記錄。 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	3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 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。 INd-II-8 力有各種不同的形式。 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		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】植物莖大不同 1.介紹 3 種植物特殊的莖，讓學生認識植物莖的形態是十分多樣的。 2.教師歸納地錦的莖會長出小吸盤，可以吸附在牆面往上爬；玫瑰的莖上布滿了刺，可以保護玫瑰不被鳥類等動物啃食；九芎的莖非常的光滑，猴子等動物因而不愛攀爬，所以九芎又被稱為「猴不爬」。 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上。 3.引導學生認識生活中有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。		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。 【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	

				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。	復原狀，有的不能恢復原狀。 INc-II-3 力的表示法，包括大小、方向與作用點等。		4.進行「物體受力形狀的變化」實驗。 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。		做決定的能力。	
第六週	第二單元 生活中的力 活動一力的現象有哪些	3	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-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。	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。 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。	INd-II-8 力有各種不同的形式。 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。 INc-II-3 力的表示法，包括大小、方	1.能發現生活中各種力的作用。 2.透過推牆、壓膠泥、拉橡皮筋等遊戲，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兩的要素，並知道施力的位置稱為力的作用點。 5.了解力可以利用簡單符號表示。 6.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。	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上。 3.引導學生認識生活中有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。 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	口頭評量 實作評量 習作評量	【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	

				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-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。 ai-II-1 保持對自然現象的好	向與作用點等。		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，我們可以用簡單的符號來表示力的大小和方向，用以描述力對物體作用的情形。 4.引導學生比較不同圖片中力的表示方式，判斷哪一顆球會向上移動，並說明原因。 5.教師說明箭號方向不同，表示施力的方向不同，會影響球移動的方向。 6.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，向他人傳達力對物體作用情形。 7.教師引導學生察覺用力的方向與大小不同，物體形狀改變的情形也不同。		喜愛閱讀的態度。	

				奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。						
第七週	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性	3	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-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。	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。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環	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。 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-1 自然	1.認識磁鐵具有吸引磁性物質和鐵製品的特性。 2.認識磁鐵的磁力有強弱差異，磁鐵兩端磁極的磁力最強。 3.了解磁鐵具有異極相吸、同極相斥的特性。	第二單元生活中的力 活動二磁力有什麼特性 【活動 2-1】磁鐵好好玩 1.教師說明磁鐵可以把便條紙固定在大部分冰箱門上，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。 3.教師說明磁鐵能吸引鐵製的物品。 【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位，磁力強弱是否相同。 2.進行「比較磁鐵不同部位的磁力強弱」實驗。 3.教師提醒學生選擇適合用來測試磁鐵磁力強弱的物品。 4.教師說明磁鐵每個部位的磁力都不相同，磁鐵兩端的磁力比較強，中間的磁力比較弱。 5.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。 6.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	口頭評量 實作評量 習作評量	【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。	

				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。 pa-II-1 能運用簡單分	界的物體、生物、環境間常會相互影響。 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-1 物質或物體各有不同的功能或用途。		極和 S 極。 7.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，會有什麼現象？並引導學生討論。 8.進行「比較磁鐵互相靠近時的現象」實驗。 9.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，同極互相推斥，異極互相吸引。 10.教師可進一步引導學生思考將兩個磁鐵的不同極吸引在一起後，磁力是否會增加。			

				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。 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	3	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	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然	INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相	1.能運用磁鐵可以隔著物品吸引鐵製品的特性，解決生活問題。 2.認識磁鐵在生活中應用的例子。	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	口頭評量 實作評量 習作評量	【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能	

	特性/活動三還有什麼不一樣的力		然。 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。	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。 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	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。 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。 INd-II-8 力有各種不同的形式。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INa-II-	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，會改變浮力的強弱，影響物體的浮沉。	快速清理與回收呢？請學生討論並發表想法。 2.教師可帶學生實際操作： (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有不同的用途，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		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。	

				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。 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	3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。		在水上。 2.教師請學生思考生活中哪裡還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。 7.教師說明物體在水中的浮或沉與物體材質或形狀有關。			

				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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。						
第九週	第二單元 生活中的力 活動三還有什麼不一樣的力	3	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-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	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。 pe-II-2 能正確	INd-II-8 力有各種不同的形式。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。	1.了解生活中其他形式力的應用。 2.知道在水中的物品會受到浮力的作用。 3.了解改變物體形狀，會改變浮力的強弱，影響物體的浮沉。 4.了解水除了具有浮力，還可以推動物品、傳送動力。 5.認識生活中常見的磁鐵應用，並了解防盜磁扣的原理。	第二單元生活中的力 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。	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	

			等，表達探究之過程、發現或成果。	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-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。			2.教師請學生思考生活中哪裡還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。 7.教師說明物體在水中的浮或沉與物體材質或形狀有關。 【活動 3-2】傳動的力 1.教師說明水除了具有浮力，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，例如金融卡、車票等。 2.教師說明防盜磁扣的原理。		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。	
第十週	第三單元奇妙的空氣	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保	tr-II-1 能知道觀察、	INa-II-2 在地球上，	1.能回顧生活經驗，發表對地球上物質或空氣的認識。	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	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環E4 覺知	

	活動一空氣在哪裡		持好奇心、想像力持續探索自然。 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。	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。 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。	物質具有重量，佔有體積。	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。	1.可延續植物單元，教師引導學生觀察，地球上除了動、植物，還有哪些非生物的物質，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氣」實驗。 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，會感覺到有風吹出來。 (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。		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。 【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 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。	
第十一週	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	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	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	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。 INd-II-4 空氣流動產生風。 INc-II-	1..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。 2.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。 3.透過回顧生活經驗發現問題，利用塑膠袋裝空氣，捏住袋口並按壓的實驗，觀察空氣流動形成風的現	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.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。 4.教師提醒須將紙團緊緊	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	

				己的想法。 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。 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。 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	5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。	象。 4.透過實驗與日常生活現象觀察，例如頭髮和旗子飄揚得越高、風車轉動得越快，都表示風就越大，空氣流動也越快。	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。 6.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。 7.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。 8.教師說明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？並給予學生塑膠袋，讓學生試著製造風。 3.進行「空氣流動了」實驗。 4.教師引導學生發現按壓裝有空氣的塑膠袋，同時鬆開袋口對著手掌噴氣，就會感受到有風。 5.教師說明空氣流動會形成風。 6.教師提問：怎樣知道風有多大呢？讓學生分享、討論。 7.教師說明可用以下方式比較： (1)頭髮飄動越高，風較		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。 【戶外教育】 戶E2 豐富自身與環境的互動經	

				和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。			大。 (2)風車轉動越快，風較大。 (3)國旗飄得越高，風較大。 8.教師說明空氣流動越快，風越大。		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。	
第十二週	第三單元奇妙的空氣 活動二空氣還有什麼特性	3	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	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。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進	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動。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INb-II-1 物質或物體各有不	1.透過回顧生活經驗發現問題，利用塑膠袋裝空氣，捏住袋口並按壓的實驗，觀察空氣流動形成風的現象。 2.透過實驗與日常生活現象觀察，例如頭髮和旗子飄揚得越高、風車轉動得越快，都表示風就越大，空氣流動也越快。 3.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。 4.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。 5.設計有趣的科學玩具，利用空氣可被壓	第三單元奇妙的空氣 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？並給予學生塑膠袋，讓學生試著製造風。 3.進行「空氣流動了」實驗。 4.教師引導學生發現按壓裝有空氣的塑膠袋，同時鬆開袋口對著手掌噴氣，就會感受到有風。 5.教師說明空氣流動會形成風。 6.教師提問：怎樣知道風有多大呢？讓學生分享、討論。 7.教師說明可用以下方式比較：	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	

				行觀察，進而能察覺問題。 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。	同的功能或用途。	縮和流動的特性，能傳送力量，讓物體移動。	(1)頭髮飄動越高，風較大。 (2)風車轉動越快，風較大。 (3)國旗飄得越高，風較大。 8.教師說明空氣流動越快，風越大。 【活動 2-2】空氣的壓縮 1.教師提問：空氣流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。 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，活塞會彈回來，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.教師引導學生思可以以怎麼簡化空氣槍玩具，此時教師可以提示前一實驗及單元二都已經利用過注射筒。 3.教師說明注射筒前端塞了胡蘿蔔，只要用力將活		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。 【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、	

							塞往前推動，就可以擠壓注射筒裡的空氣，使得空氣快速流動，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、噴氣飛機等。 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。		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。	
第十三週	第三單元奇妙的空氣 活動三乾淨空氣重要嗎	3	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	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 水與空氣汙染會對生物產生影響。	1.透過生活經驗的回顧、討論與分享，了解到包括人類在內，地球上生物都需要空氣才能生存。 2.透過討論與分享，了解除了提供生物呼吸，空氣還有多項用途。 3.透過討論與分享，了解到汙染的空氣會影響健康，並認識會造成空氣汙染的行為。 4.透過討論與分享，知道空氣品質的分級，能避免空氣品質不佳時，並為維護空氣品質盡一份心力。 5.認識吸盤與吸盤的設計原理。	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	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	

							的重要性，以及空氣的應用。 【活動 3-2】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.教師提問要怎麼做才能減少空氣汙染？ (1)多搭乘捷運、公車、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】吸盤吸力是哪裡來的？ 1.認識生活中常見的物品——吸盤。 2.教師說明吸盤可以吸在光滑平面上的原因。		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。 【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 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。	
第十四週	第四單元廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料	3	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。	an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 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。 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	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。 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	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材料」實驗。 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，能利用感官簡單的區分這些物質。	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 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養	

				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。 pa-II-1	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-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。				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。 【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 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【性別平等	

				能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。					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。 【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。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。	
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	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	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	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	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，例如是否能溶於水。 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。	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 1-2】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	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	

			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。	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。 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	性可用來區分或分離物質。 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-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。		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。 4.教師說明如何正確取用一平匙的材料及量取水量。 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。在此實際測試不同物質加水後溶解度的差異。 6.可視水杯的容量增加水量，能更明顯的觀察到物質溶解，也能避免溶解不完全產生沉澱。 7.教師指導學生可利用攪拌加速溶解的過程。 8.教師說明有些物質可溶於水，有些物質不溶於水。 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.教師說明能利用加水來分離物質，例如只要在食		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	

				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。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。			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。		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	3	自-E-A1 能運用	tr-II-1	INa-II-	1.知道物質溶解於水中	第四單元廚房裡的科學	口頭評量	【性別平等	

	廚房裡的科學 活動一如何辨認廚房中的材料		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。	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。 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、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，	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	的量是有限的。 2.知道提高水溫，能提高物質溶解於水中的量。	活動一如何辨認廚房中的材料 【活動 1-3】溫度對溶解的影響 1.教師引導由點飲料選擇甜度的情境出發，詢問學生是否只要一直添加糖，糖都能無限溶解，讓飲料無止境的甜下去？請學生預測。 2.進行「砂糖溶解的量」實驗。 3.教師指導在 20 毫升水中加入 1 平匙砂糖並攪拌，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，直至發現砂糖的溶解其實是有極限的。 4.教師說明大多可溶於水的物質，溶解的量都是有限的。 5.教師提問：如何能讓一杯砂糖水中溶不掉的砂糖繼續溶解？可引導學生回憶有沒有看過家裡煮紅豆湯的時候，加熱把湯裡的砂糖溶解了。 6.進行「提高水溫對溶解的影響」實驗。 7.若有學生回答攪拌得更久些，教師須說明攪拌只能加快溶解速度，不能增加溶解量。 8.教師說明同一種物質的溶解量會因溫度而變化。 9.教師提問：還有其他方法可以讓沉澱在杯底的砂糖繼續溶解嗎？若時間充分，可帶學生實際操作加水的方式實驗看看。	實作評量 習作評量	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	

				提出問題。 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。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整	鏽、發酵等現象。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。				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。	

				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。						
第十七週	第四單元 廚房裡的科學 活動二怎麼辨認水溶液的酸鹼	3	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。	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、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，並能觀測和記	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。	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 活動二怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動 2-1】廚房中材料的滋味 1.教師說明不同的物質具有不同的特性。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。除了可溶與不可溶於水之外，還會有酸性、中性、鹼性三種不同的情形。 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 0.5g/100mL 檸檬酸水溶液。此濃度雖食用無妨，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。	口頭評量 實作評量 習作評量	【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 建立康健的數位使用習慣與態度。 【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	

				錄。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。			(1)醋聞起來酸酸的。 (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。遇到中性或是鹼性的物質，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，且也有誤食有害物質的危險，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。		力。 【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。	
第十八週	第四單元 廚房裡的科學 活動二怎麼辨認水溶液的酸鹼	3	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	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、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	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。	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 活動二怎麼辨認水溶液的酸鹼 【活動 2-2】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。 4.教師須提醒學生不能溶解的粉末無法判別酸鹼性。 5.利用將紫色高麗菜汁加入不同的水溶液中，並將水溶液顏色與紫色高麗菜汁比對，觀察是否為紫	口頭評量 實作評量 習作評量	【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 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E4 探討	

			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。	品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。			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）。 6.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。 7.現有些特別的色素，例如蝶豆花汁也會因酸鹼性的環境而變色。若時間充足，也能再用蝶豆花汁、紫葡萄皮、紅鳳菜葉等植物汁液進行測試。		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。	
第十九週	第四單元 廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料	3	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	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的	1.能利用五官、是否溶於水、加入紫色高麗菜汁等方法，解決問題。	第四單元廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料 【活動 3-1】讓我來辨認 1.教師提問：將調味品和粉末材料換容器的時候忘了把標籤先寫好，弄不清楚這些調味品和粉末材料是什麼，只知道原來有食鹽、砂糖、檸檬酸、小蘇打粉和麵粉，引導同學能不能用你所學到的，利用這些物質的特性，來分辨出這些調味品和粉末材料？ 2.進行「辨識調味品和粉	口頭評量 實作評量 習作評量	【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	

			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。	器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 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 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解	工具和方法得知。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 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。		末材料」實驗。 3.教師營造探索情境，引導學生利用本單元所學，利用不同的物質各有其不同的特性，將幾樣同是白色的粉末鑑定與確認其成分。 4.從活動 1、2 所學，利用感官、溶解度與酸鹼性分辨其成分： (1)先以感官確認不同調味品和粉末材料的部分特性，例如顏色、搓聞的氣味等。 (2)將粉末加入水中，測試它們會不會溶解。 (3)如果能溶於水，再加入紫色高麗菜汁，觀察顏色的變化。 (4)不能溶解的粉末，不須再加入紫色高麗菜汁。 5.某些特性（例如溶解度與酸鹼性）是物質的本性，不會因為來源或是多寡而改變。 6.教師指導學生記錄，實驗後進行小組討論，得出結果後上臺發表。 7.教師說明將不同方式疊加運用後，能科學化的解決問題。		與心得。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【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。	

				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。 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。						
第廿週	第四單元廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料	3	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	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科	INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 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	1.能利用五官、是否溶於水、加入紫色高麗菜汁等方法，解決問題。	第四單元廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料 【活動 3-1】讓我來辨認 1.教師提問：將調味品和粉末材料換容器的時候忘了把標籤先寫好，弄不清楚這些調味品和粉末材料是什麼，只知道原來有食鹽、砂糖、檸檬酸、小蘇打粉和麵粉，引導同學能不能用你所學到的，利用這些物質的特性，來分辨出這些調味品和粉末材料？ 2.進行「辨識調味品和粉末材料」實驗。	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	

			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。	技設備及資源，並能觀測和記錄。 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 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問	方法得知。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 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。		3.教師營造探索情境，引導學生利用本單元所學，利用不同的物質各有其不同的特性，將幾樣同是白色的粉末鑑定與確認其成分。 4.從活動 1、2 所學，利用感官、溶解度與酸鹼性分辨其成分： (1)先以感官確認不同調味品和粉末材料的部分特性，例如顏色、搓聞的氣味等。 (2)將粉末加入水中，測試它們會不會溶解。 (3)如果能溶於水，再加入紫色高麗菜汁，觀察顏色的變化。 (4)不能溶解的粉末，不須再加入紫色高麗菜汁。 5.某些特性（例如溶解度與酸鹼性）是物質的本性，不會因為來源或是多寡而改變。 6.教師指導學生記錄，實驗後進行小組討論，得出結果後上臺發表。 7.教師說明將不同方式疊加運用後，能科學化的解決問題。		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	

				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。 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。					態度。	
第廿一週	第四單元 廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	1.知道水無法清潔所有物質，利用肥皂、洗碗精、小蘇打粉、檸檬酸等物質可以幫助清潔。	第四單元廚房裡的科學 活動三如何利用材料特性辨認材料 【科學閱讀】只用水就能去除髒汙嗎？ 1.說明水不能溶解所有物質，介紹常用來清潔髒汙——肥皂或洗碗精的去汙原理。 2.說明小蘇打粉、檸檬酸溶於水後都能幫助清潔。	口頭評量	【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。	

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111 學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。

嘉義縣水上鄉南靖國民小學

112 學年度第二學期三年級普通班自然科學課程計畫(表 11-1)

設計者：曾玲真

第二學期

教材版本	康軒版第二冊	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。 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。		

教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃(無則免)
				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	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。	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	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命，透過生殖	1.認識常見的蔬菜，辨識各種蔬果的特徵，並以食用部位進行分類活動。 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稱，並找出平常食用的是屬於植物的哪一個部位。 3.請學生上臺發表，並依據食用部位的不同將蔬菜分類。 4.說明：蔬菜依據食用部位的不同分成根莖類、葉菜類、花菜類、果實類。 5.引導學生討論蔬菜是怎麼種出來的。 6.請學生觀察並比較各種蔬菜的特徵，並記錄下來。 【活動 1-2】種菜前的準備	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。 【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。 【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	

			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-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	理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、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-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	繁衍下一代。		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。		單的問題。 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使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。	

			習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。							
第二週	第一單元田園樂 活動一蔬菜是從哪裡來的	3	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	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，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1	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命，透過生殖繁衍下一代。	1.觀察學校內的種植環境，提出種菜前的準備工作。 2.依照準備工作的項目，進行分工合作。 3.了解播種的步驟，並能依照正確的方法播種。 4.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 1-2】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環境。 2.引導學生依照種植蔬菜的不同地點，準備不同器材，例如種在菜園中，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.討論生活中有哪些廢棄或回收物品可以當成種菜器材。 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 GO 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。 3.討論播種時需要注意的事。 4.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。 【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 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 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。 【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	

			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-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。	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-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。					為）。	
第三週	第一單元田園樂 活動二哪些因素會影響蔬菜生長	3	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	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。	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 物質或自然現象的	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，知道澆水應注意的事項。	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。	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	

			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	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，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫	改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 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。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。		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，或可以移至遮蔭處澆水。 (2)下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。遇到假日無法為蔬菜澆水，可以在放假前一日為菜多澆一點水。		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 具備與他人團隊合作的能力。 【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）。	

			有助於探究的資訊。 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。	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。						
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	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	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。 pe-II-2 能正確安全操作適合	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 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽	1.觀察蔬菜的成長變化歷程。 2.認識種植過程中可能遇到的問題，並思考解決的方法。 3.藉由探索活動，察覺植物會向著陽光生長。 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.教師引導學生回憶自己的經驗或學過的概念，帶領學生討論窗臺上的蔬菜為什麼長得歪歪的，並提出自己的想法、推測可能的原因。 2.實驗前可引導學生練習設計實驗：如果是要確定陽光對蔬菜生長的影響，該怎麼做實驗呢？ 3.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。 4.說明：植物有向著陽光生長的現象。 5.引導學生察覺蔬菜幼苗長得太密集時，需要間拔或移植，幫植株獲得適度的成長空間。 6.引導學生察覺蔬菜菜葉出現許多小洞時，表示有蟲或蝸牛啃食，可以移除	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 具備與他人團隊合作的能力。	

			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-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。	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，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、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	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。		菜蟲、卵或蝸牛，也可以噴灑自製辣椒驅蟲劑。 7.引導學生察覺蔬菜長的瘦小時，可能是養分不足，可以使用市售肥料或自製堆肥為蔬菜施肥。		【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。 【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）。	

				會有新發現。						
第五週	第一單元田園樂/第二單元溫度變化對物質的影響 活動三蔬菜生長會經歷哪些變化/活動一什麼因素會影響物質變化	3	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	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。 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。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的	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。 INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶	1.知道正確的蔬菜採收方式。 2.統整各階段的蔬菜成長紀錄表，歸納出蔬菜的生長週期。 3.培養愛護生命的情操，增進對科學探索的興趣。 4.知道生活中有哪些物質變化的現象。	第一單元田園樂 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序，討論蔬菜的成長經過哪些歷程。 2.說明：各種蔬菜的成長過程大致上相同，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一個成長階段，接下來會走向哪個階段。 【科學閱讀】餐桌上的椒客 1.透過閱讀，讓學生了解蔬菜果實成熟前後可能會產生變化。 【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 【活動 1-1】物質的變化 1.透過提問，引導學生思	課堂問答 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。 【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。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及	

			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-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。	結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。		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變化的現象。		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/活動二溫度改變對水有哪些變化	3	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	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。	INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會	1.知道物質變化會受到空氣、水、溫度等因素的影響。 2.藉由討論產生熱的經驗，察覺熱會使溫度升高。 3.觀察並比較冰和水的特性，察覺冰和水有不同的形態，但都佔有空間。 4.藉由觀察冰遇熱變成水的現象，知道融化的意義。	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 【活動 1-1】物質的變化 1.透過提問，引發學生思考物質會改變，可提問： (1)物品放置一段時間後，都沒有改變嗎？ (2)大自然有很多的物質，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	課堂問答 小組討論 實驗操作 習作評量	【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生涯規劃教育】	

			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-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。	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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 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 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	改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 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。 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、物質燃燒和摩		進行思考與探討。 2.透過提問引導學生思考物質改變可能的因素，可提問： (1)為什麼冰塊由冷凍庫拿出後會變成水？ (2)蘋果放置一段時間後就會變黃，才會變色？ (3)鐵為什麼會生鏽？ 3.引導學生查詢資料，讓學生發表、討論所查到的生活中的物質變化現象，與其變化因素。 4.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。 活動二溫度改變對水有哪些變化 【活動 2-1】溫度上升了 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。 3.提問：水和冰都是常見的物質，冰和水有什麼不同？ 4.透過操作與觀察，讓學生察覺水和冰的形態差異。 5.說明：冰是固態，有固定的形狀；水是液態，沒有固定的形狀。		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用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。	

				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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題	擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。					

				開始。						
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	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、	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。 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 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	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、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。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象	1.藉由討論，察覺生活中有許多冰融化成水的生活經驗。 2.藉由討論，察覺冰融化成水後重量不會改變。 3.藉由實驗，察覺溫度越高、冰融化成水的速度越快。 4.藉由觀察和討論，察覺日常生活中水不見的例子。 5.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。 6.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。	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.請學生發表生活經驗中，冰塊變成水的變化情形。 學生可能回答： (1)海上的浮冰融化變小。 (2)飲料中的冰塊放一段時間後會變小。 (3)從冰箱中拿出冰棒後會融化變軟。 (4)春天時積雪融化。 可多鼓勵學生發表想法。 2.討論大自然中固態冰融化變成液態水的例子，臺灣位於溫帶環境，不容易看到下雪，可用影片介紹雪融化，或介紹下冰雹後的冰塊融化現象。 3.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。 4.透過生活中的例子，引導學生討論溫度會不會影響冰塊融化的快慢。 5.藉由實驗探究，察覺溫度較高，冰融化較快。 6.以生活經驗中，魚缸的水經過一段時間後水減少為例，討論水跑到哪裡了。 7.透過實驗探究，發現水會跑到空氣中，而且我們看不見。 8.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。	實驗操作 小組討論 口頭報告 習作評量	【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【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】 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。	

			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-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。	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。 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。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探	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。		9.請學生發表生活中水蒸發成水蒸氣的例子，並討論加快蒸發速度的方法。			

				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。						
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	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	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。 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 能正確安全操作適合學習階	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、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。 INc-II-6 水有三態變化及毛	1.藉由討論，察覺生活中有許多水變成冰的生活經驗。 1.能正確使用溫度計測量水溫。 2.藉由觀察及實驗，察覺水遇冷會變成冰。 3.知道凝固的意義。 4.藉由實驗，發現冰飲料瓶表面的小水珠不是從瓶裡流出來的。 5.藉由實驗，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。	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.以夏天喝冰飲料的經驗，討論為什麼水放入冷凍庫一段時間後，就會變成冰塊。 2.引導學生觀察冰箱冷凍庫內的情形，體會寒冷的環境，並察覺冷凍的食物又冰又硬。 3.指導學生正確的溫度計使用方法。 4.透過實驗探究。發現水的溫度降到低於 0℃後，會變成冰塊。 5.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。 6.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遇冷又再變成水。 7.透過生活中的例子，引導學生討論生活中的小水珠現象。 8.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。	課堂問答 小組討論 實驗操作 習作評量	【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【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】 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。	

			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-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。	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	細現象。 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。		9.透過實驗探究，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的。 10.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，思考小水珠會不會和空氣中的水蒸氣有關。 11.說明：空氣中有很多看不見的水蒸氣，氣態的水蒸氣愈冷會變成液態的水，這個現象稱為凝結。			

				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。 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	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	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。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀	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、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運	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.知道大自然中各種形態的水。 4.認識水的重要性及水、水蒸氣和冰在生活的應用。	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，引導學生思考煮開水時，水壺壺口會出現白色煙霧是否為水蒸氣。 2.由於學生大多容易混淆此處概念，須提醒學生水蒸氣是看不見的，所以看得見的白煙是小水珠，靠近壺口看不見的部分才是水蒸氣。 3.請學生發表自己生活經驗中是否有其他小水珠的例子。若學生有困難，可用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	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。 【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【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	

			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-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。	察，進而能察覺問題。 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	用測量的方法可知溫度高低。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 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。 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，可以運用測量的		和應用 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。 4.請學生討論冰塊融化前後的變化，如果教學時間許可，鼓勵讓學生操作，或是由教師示範操作。讓學生察覺冰融化成水後重量不會改變。 5.提醒學生水和冰的形態雖然不同，但都占有空間，亦可進一步推進至日常生活甚至大自然中的物質是否占有空間、具有重量，也可讓學生回憶 3 上學過的「空氣占有空間」，探討空氣是否也具有重量，可由教師示範或影片，讓學生了解空氣具有重量。 6.請學生發表生活中用到水的三態的時機，認識水的重要性及水、水蒸氣和冰在生活的應用，如果怕臨時提問學生可能無法答出，可請學生先回家進行資料的蒐集，再於課堂上進行發表與討論。		力。 【閱讀素養】 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。	

				究結果和他人的結果(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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 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。 po-II-2	工具和方法得知。					

				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。						
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	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	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。 po-II-1	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	1.知道有些物質受熱後，形態或性質會改變且無法復原，有些則不會改變。 2.藉由觀察和討論，察覺溫度改變對不同物質會有不同的影響。	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改變時物質變化的例子，學生可能會說出顏色變化、形態變化、沒有變化等。甚至會說出煮熟了、燒焦、	課堂問答 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。 【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【科技教育】	

			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-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。	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。 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	高，運用測量的方法可知溫度高低。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 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		很燙等一般生活用語，教師可以提醒請學生將焦點放在物質本身的形態、顏色、溫度等科學性質上的變化，再進行表達。 3.透過展示巧克力和蠟受熱前中後照片，請學生討論這兩個物質受熱後變化差異。兩者都會出現形態改變，但降溫後都會恢復原來的形態。 4.教師可以用示範方式，加熱玉米粒或燃燒木炭，讓學生觀察物質受熱前、中、後的變化，並指導學生溫度改變會對不同物質有不同影響，例如燃燒、生鏽、發酵等現象。 5.本活動是學生喜歡動手的活動，可以視教學時間，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，認識利用溫度對物質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。		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。	

				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	測量的工具和方法得知。					

				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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。						
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	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	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 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過	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、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱	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。 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。	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 1-1】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。	口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 習作評量	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【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】 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	

			據或解釋方式。 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。	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。 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。	有差異。		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.鼓勵學生選擇一種動物進行實地觀察、觀看影片、或蒐 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，不可隨意接近打擾或觸摸動物。 5.展示哺乳類、兩生類、魚類、鳥類、爬蟲類及其他種類動物的影片或圖片，引導學生進行探索觀察。 6.依照課本步驟進行「猜猜牠是誰」活動，讓學生能更深入了解各種動物的外形特徵。		彙。 【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。	
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	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	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 能利用較簡單形式的	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	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	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	

			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-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。	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。 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。 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。	肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 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。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物		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之中，讓學生能夠理解動物需要具有不同的構造特徵才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.提問學生擁有什麼樣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徵，辨識、比較其生活環境。		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。	

				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。	體。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 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。				戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。	
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	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	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土	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	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	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。 【安全教育】	

			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-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。	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。 ai-II-1 保持對自然現象的好	壤，維持生命、生長與活動。 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。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-10 動物的感覺器官接受外界刺激會引起	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。	物以維持生命。 2.討論各種動物吃的食物，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，體會身體對外在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。		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。	

				奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	生理和行為反應。					
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	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-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	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	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。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。	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。	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 2-3】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、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	課堂問答 小組討論 習作評量	【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E5 覺知人類的生活型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，思考生命的價值。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及	

			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。	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。 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。	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 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。		學生共同討論、篩選，符合學生自身能力所及的行動，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】樹懶不懶，只是慢 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。		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E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。	
第十五週	第四單元天氣變變變 活動一天氣對生活有何影響/活動二如何觀測天氣	3	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	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。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 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。 INc-II-	1.透過觀察與討論，知道觀察冷熱、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。 3.知道正確使用氣溫計的方法。	第四單元天氣變變變 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	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、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。	

			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-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。	透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 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	2 生活中常見的測量單位與度量。 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。 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。		響。 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。			

				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 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。						
第十六週	第四單元天氣變變變	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保	pe-II-2 能正確安全操	INc-II-1 使用工具或	1 藉由測量並記錄上午、中午、下午的氣溫，察覺氣溫會改	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	課堂問答 小組討論 觀察紀錄	【環境教育】 環E8 認識	

	活動二如何觀測天氣		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	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	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，可以運用測量的工具和方法得知。 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。 INd-II-7 天氣預報常用雨量、溫度、風	變，且通常中午氣溫最高。 2.透過觀察與討論，知道雲量和天氣狀況的關係。 3.察覺雨量可以用水的高度來表示。 4.學習測量雨量的方法，並培養問題解決的能力。	1.請學生到外面進行氣溫的測量並記錄。 2.測量前可提問：你知道怎樣使用氣溫計測量嗎？要在哪裡測量？要注意哪些事項呢？引導學生思考觀測時的注意事項。 3.學生觀測中，隨時注意學生氣溫計操作方式、讀取方式是否有錯誤，且挑選的觀測地點是否適合測量氣溫。 4.教師可於觀測後，學生填寫紀錄表時補充：常見的氣溫計溫標有℃（攝氏）和℉（華氏），而我們較常使用的溫標是℃。 5.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？是否是快要下雨的徵兆。 3.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地點與適合使用的儀器。	習作評量	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】 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。	

			如何欣賞美的事物。 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。	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 能利用較簡單形式的口語、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。	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。					
第十七週	第四單元	3	自-E-A1 能運用	pe-II-2	INc-II-	1.學習測量雨量的方	第四單元天氣變變變	課堂問答	【環境教	

	天氣變變變 活動二如何觀測天氣		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	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	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，可以運用測量的工具和方法得知。 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。 INd-II-7 天氣預報常用雨	法，並培養問題解決的能力。 2.知道雨量的單位是毫米。 3.知道風向是指風吹來的方向。 4 學習利用八方位表示方向。 5.察覺可用不同的方法知道風向和風力。 6.能設計風向風力計。	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地點與適合使用的儀器。 2.多利用提問引導學生思考，此處可提問：什麼地點比較適合測量雨量？要收集多久的雨？藉由學生的回答釐清學生的概念。 2.利用不同容器來收集雨水，讓學生察覺利用平底直筒容器收集到的雨水高度都一樣，因此平底直筒容器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。	小組討論 觀察紀錄 習作評量	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】 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。 【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）。	

			環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 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。	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 能利用較簡單形式的口語、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	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。					

				發現。						
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	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。	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	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，可以運用測量的工具和方法得知。 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。 INd-II-7 天氣	1.能利用自製的風向風力計測量風向和風力。 2.學習設計天氣觀察紀錄表，並發表自己的觀察紀錄與發現。 3.知道如何運用傳播設備搜集天氣資訊。	第四單元天氣變變變 活動二如何觀測天氣 【活動 2-3】風向和風力的觀測 1.指導學生設計測量風向和風力的裝置，並製作簡易風向風力計，此處可鼓勵學生利用不同的素材製作。 2.指導學生指北針的使用方法。 3.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。 4.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。 【活動 2-4】我是天氣小主播 1.在學生掌握測量氣溫、雨量與風力後，引導學生討論氣象報告的簡報製作方法與分工，學會將天氣紀錄等資料訊息轉成文字或口語表達。 2.報告時，教師可輔助說明天氣的現象與簡單原理，即氣溫冷熱與風力風向、雨量等是否有關連性。 3.聆聽同學的報告後提出問題與討論。 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，察覺預知未來的天氣狀況的目的。 2.討論各種天氣預報的查詢管道。	課堂問答 小組討論 觀察紀錄 資料蒐集 口頭報告 習作評量	【環境教育】 環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】 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。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。	

			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-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。	(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 能利用較簡單形式的口語、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	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。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INf-II-4 季節的變化與人類生活的關係。		3.帶領學生用幾種方法查閱當天的天氣報告，並了解其中提供的訊息內容。			

				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。						
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	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	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。	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 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。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。	1.解讀天氣預報的內容，並了解各個項目的敘述方式。 2.從分析各類氣象預報內容中，了解各類氣象預報的適用性。 3.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 活動三如何應用氣象資訊 【活動 3-1】天氣預報 1.引導學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類型的天氣預報。 2.引導學生依據需求和目的，查詢不同類型的天氣預報。 【活動 3-2】四季的天氣 1.討論一年四季的天氣特徵與天氣對生活的影響。	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簡單的問題。 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 【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。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情	

			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-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。		INf-II-4 季節的變化與人類生活的關係。				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。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。	
第廿週	第四單元天氣變變變 活動三如何應用氣象資訊	3	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。	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，介紹各種不同形狀的雲，並覺察能夠透過觀察雲況判斷及預測天氣的變化，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。	課堂問答	【閱讀素養】 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。	

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111 學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。