

新北市屈尺國民小學114學年度三年級第二學期部定課程計畫 設計者：許宏雪

一、課程類別：(請勾選，原住民族語文及新住民語文請分別填寫族別及語文名稱)

1. ☐國語文 2. ☐閩南語文 3. ☐客家語文 4. ☐原住民族語文：_____族 5. ☐新住民語文：_____語 6. ☐英語文
7. ☐數學 8. ☐健康與體育 9. ☐生活課程 10. ☐社會 11. ☒自然 12. ☐藝術 13. ☐綜合活動 14. ☐台灣手語

二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(60)節。

三、課程目標(請條列式敘寫)

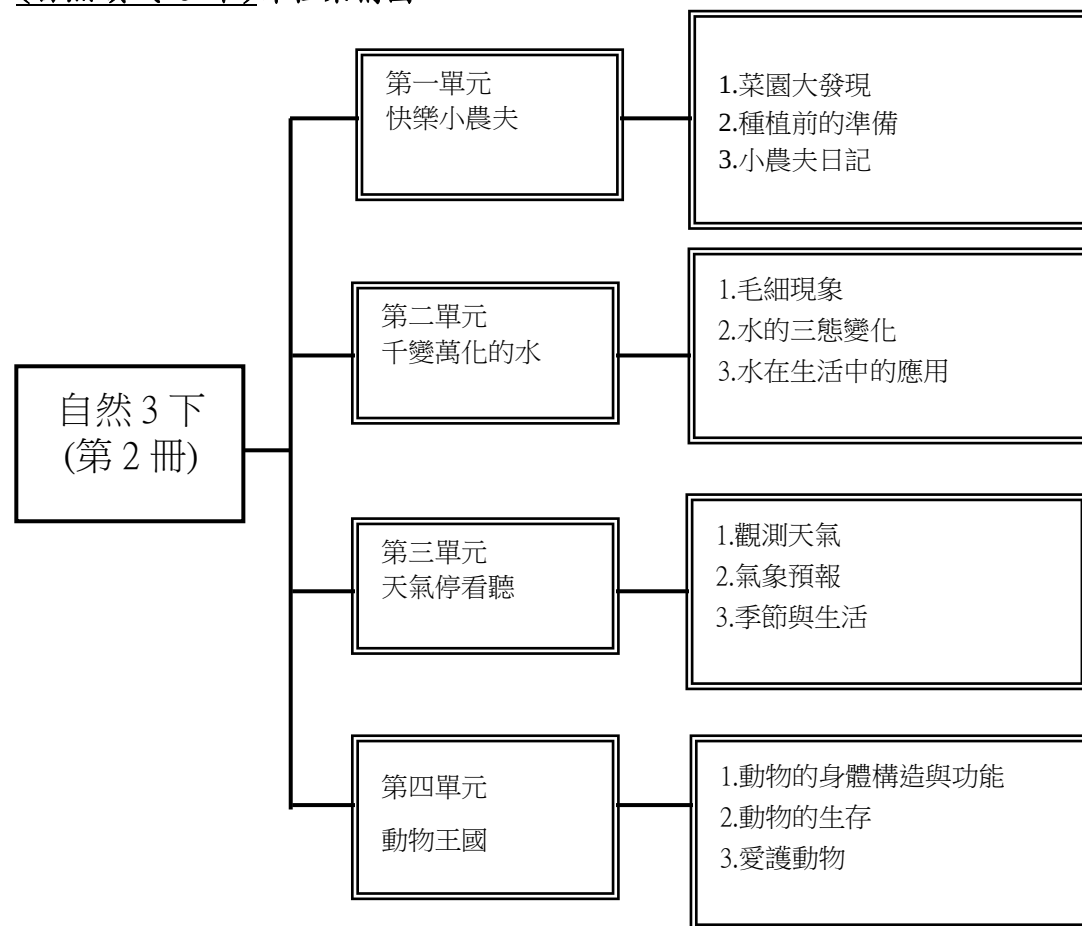
1. 為了加深兒童對植物成長過程的了解，而安排兒童親自種菜，希望兒童透過蒐集蔬菜的種植資料，知道種菜前需要做哪些準備工作。
2. 希望透過實際種植，明瞭植物體的生長階段，得知生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。
3. 透過兒童在種植期間發現的現象，例如：植株有向光性、種子缺水無法發芽、種植密集長不大、蟲害等，進而培養兒童解決問題的能力。
4. 透過觀察、蒐集資料、提問、假設、操作、歸納與驗證假設等探究過程，讓兒童能從中發現毛細現象以及水的三態變化。
5. 察覺水在生活中的重要性，找出節約用水的方法，進而懂得珍惜水資源。
6. 透過觀測、測量、記錄與實作等方式進行，兒童能學會觀測天氣的變化、氣溫計的使用方法及製作簡易雨量器，並進行操作與紀錄。
7. 了解天氣對生活的息息相關，並能運用科技查詢氣象預報，以便於天氣變化時，做好因應措施。
8. 藉由氣象署的資料，了解臺灣四季溫度變化，對生活與環境的影響，進而體會四季之美。
9. 透過觀察、蒐集資料與記錄等過程，能辨識動物的身體構造與功能。
10. 了解生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。
11. 透過對於保育的認知，培養珍愛生命的關懷心與行動力。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☒ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☒ B2科技資訊與媒體素養 ☒ B3藝術涵養與美感素養 ☒ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	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-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。

五、課程架構：

(自然領域 3 下)課程架構圖



六、本課程是否實施混齡教學：☐是(____年級和____年級) ☒否

七、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/ 學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第一週 2/11~2/13 (調整至 1/21~1/23 上課)	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。	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。	一、快樂小農夫 1. 菜園大發現 活動一：我們平常吃的蔬菜是從哪裡來？ 一、暖身活動：一起回想蔬菜佳餚 1. 教師詢問學生最近有吃什麼蔬菜？ • 讓學生依據自己經驗自己回答，並分享自己的經驗。 二、發展活動：買蔬菜到料理 1. 教師追問學生所食用的這些蔬菜料理是從哪邊來？ • 學生簡單發表、分享自己所參與過的買菜、料理經驗。 • 教師在詢問的鋪陳與學生回答分享的提示中，可包含獲得蔬菜的地點與方式、料理的過程與方式等，幫助學生回答。 2. 蔬菜主要來自於農田 • 教師請學生依據經驗，或者使用想像力，思考或回憶蔬菜從販售店家到餐桌的過程可能是怎樣而來。若有學生發表蔬菜是親戚、家人自種，教師也可以請學生分享自種的運送的過程，進行學生經驗與想像的串聯。 • 教師透過示範生鮮蔬菜的「產品履歷」標籤，上課實際使用網路查詢蔬菜的運送過程。 • 教師也可以請學生透過網路查詢，利用文字、影片等方式，再次比較實際蔬菜運送的過程與同學分	3	課本 電子教科書或簡報 具有網路查詢功能之3C投影產品 含有履歷蔬菜標章的蔬菜紀錄表	口頭發表 習作評量 觀察紀錄	【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。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			享的想像或經驗。 3. 教師歸納：蔬菜來自於農田 透過學生的分享，教師歸納通常蔬菜來自於農田，並且提問農田的蔬菜是怎樣生長出來？ 三、總結活動：我們要來種植蔬菜，並且有規劃的種好蔬菜 1. 教師總結：通常大部分的蔬菜都是來自於農田。 2. 教師說明可能情境：如果今日發生意外，我們就可能無法運輸蔬菜；當一些蔬菜很少見時，我們也可能需要自己種植；或者可以把種菜當作是休閒活動，甚至我們未來也可能成為種菜人。許多原因我們可能需要種菜，因此我們先來試試看如何成功地種植蔬菜。 3. 教師說明種植蔬菜前，也要有實際種植前的準備，更要先注意種植蔬菜可能會發生的問題。因此我們必須先進行各種調查。 4. 教師說明下一次上課到農田進行戶外觀察要注意的地方：準備紙筆、準備適宜的衣物與開水等。 活動二：菜園的環境有哪些條件、這些條件與蔬菜生長有什麼關係？ 一、暖身活動：教師說明參觀農田的目的與規範 1. 教師說明參觀農田的規範，例如：規定活動範圍、注意不要碰觸農作設施或工具、不要踩踏到農作物、注意有危險的毛蟲、毒蜂等。 2. 教師說明參觀農田的原因，在於觀察農田中的各種環境。 3. 教師帶領全班檢核戶外教育應攜帶物品，例如：紙、筆等。 二、發展活動：調查農田中的環境因子 1. 教師請學生記錄各種環境中所見到的物質與非物質，例如：是物質的「泥土」、「蝴蝶」等不是物質的「陽光」。				
--	--	--	--	--	--	--	--

		• 教師可以明顯暗示；有些環境因子不見得能夠被看到。有些物質可能看不到，例如：空氣。有些物質不見得是固體，例如：水。 • 建議教師可以在舉例引導時，直接以最抽象的非物質—陽光進行舉例。 • 教師可以多鼓勵學生尋找各種屬於物質類的物體，例如：非生物的空氣、水，以及農田中的各種生物。 • 教師多鼓勵學生將所見所聞多記錄在紙筆上，亦可以使用注音、繪圖等方式，以自己或小組能夠理解為主。初步的紀錄不必盡善盡美，但要鼓勵學生能將自己所觀察的確實記錄下來。 • 教師可以鼓勵學生以多種方式觀察，比如以不破壞農作物的力氣觀察蔬菜的葉片背後、莖、與土壤等。或者可以翻開農地的磚塊觀察土壤中的小生物（需復原）。以嗅覺來探討農地的氣味，並提示可能與肥料有相關。 • 教師鼓勵學生觀察蔬菜生長狀況，推論可能原因。例如：當蔬菜有一兩株比較小株的狀況，可以觀察是否有樹木等遮蔽（通常會出現在農地週邊）、被蟲蛀蝕。當葉子有被蛀蝕的狀況，可以觀察周遭是否有昆蟲。當蔬菜葉片偏向枯黃時，可以記錄生長的狀況、高度、土壤的顏色與是否有澆水痕跡等。 • 探討的環境因子不包含農作器具，但亦可請學生記錄，做為以後種植的參考。 2. 教師請學生以小組為單位，蒐集每個人所觀察到的環境因子，條列式的整理小組所見到的環境因子。 ※建議教師可以多使用組織圖來進行教學，輔助學生理解。 三、討論活動：環境因子對蔬菜的影響 1. 教師提問：在戶外教學時，學生是否有看到生長					
--	--	---	--	--	--	--	--

			狀況較好、較為不好的蔬菜？如果他們生長狀況比較好／不好，有可能是怎樣的環境造成的。並且將學生所想像蔬菜可能受到影響的環境因子列出。 • 此部分僅需帶到簡單的想像即可，學生的猜想可能是不正確或者有猜想錯誤，但也暫且保留列舉學生們想到的可能因子。學生亦可以認為某些因子對植物生長不構成影響。 • 如果在戶外參訪農田並無看到明顯的蔬菜生長差異現象，教師可以以課本的圖片，請學生去猜想，並且發表。 • 學生發表猜想時，教師可以因授課時間彈性延伸探究。當學生提出猜想，可以請全班一起探討如何做實驗。 2. 教師引導學生思考： 影響蔬菜生長，並且讓蔬菜呈現枯黃的原因，有許多種因素，大部分都是缺乏營養、喪失生理功能而導致。 • 乾皺的枯黃貌，通常是因為缺乏水分。 • 溼軟爛偏黑的枯黃，可能是水分過多、根部無法呼吸或者染病。 • 白且細長的枯黃，主因可能是光照不足。 • 斑狀或者邊緣的發黃，可能是病毒感染或者特定營養素不足。 四、統整活動：蔬菜生長的條件 1. 教師說明植物生長不良就有可能枯黃、細長、破損或者矮小等現象。 2. 教師總結蔬菜生長，通常需要肥沃的土壤、充足的日照、適當的水分和空氣流通的環境。 3. 教師請學生繼續思考，在種植蔬菜時，我們要怎樣準備或者模擬菜園的環境，來種植蔬菜呢？教師說明接下來我們將要進行蔬菜種植前的準備。 ※學生在生活課二年級時多半具有種植豆芽的經驗，教師可以請學生以豆苗或者剩餘的蔬菜種子進					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			行探究。					
第二週 2/16~2/20 (農曆春節 放假)	無	無	農曆春節放假	0	無	無	無	
第三週 2/23~2/27	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。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	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。	一、快樂小農夫 2. 種植前的準備 活動一：透過蒐集資料選擇種植的蔬菜 一、暖身活動：建立蒐集資料的方向 1. 教師說明接下來課堂的專案，是以小組能夠成功種植蔬菜。 2. 教師介紹，我們通常以種子來大規模的種植蔬菜，植物的種子從發芽到開花結果，最後產生種子，完成一個生命循環。最常見的種植方法，就是使用種子種植蔬菜。 ※蔬菜的無性生殖不在此單元的探討中，不建議教師選用無性生殖的繁殖方法種植蔬菜，之後學生必須觀察蔬菜成長過程並且觀察整個生命史的狀態。未來將在高年級單元中呈現。 3. 教師可以依據習作封底、教師手冊的教學知識庫內容，建議學生可以先依此查詢可能可以種植的植物。 • 建議教師可以先預備幾種常見蔬果的種子包裝，以供學生有更多選擇可能性。教師也可以多鼓勵帶學生探討各種取得種子的管道。 二、發展探究：選擇種植的種子 1. 教師請學生查詢蔬菜種植的資訊，包含「適合種植的季節」、「收成時間」等資訊，是否可以完成探究。	3	課本 電子教科書或簡報 A5 白紙 種子包裝與種子	口頭發表 習作評量 小組偕同 完成的種植資訊摘要列表	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		• 教師可以提供多種種類的文本，如農民曆、網路問答資訊、農業局官方網站資料、種子包裝說明書等。 • 教師亦可向學生詢問一想想看有無其他方式可以得到資訊，例如問其他師長、家人、社區耆老、當地農夫、農業材料行老闆，或者有種植經驗的學長姐／成年人等。 • 部分蔬菜是屬於一年四季皆可種植，教師亦可推薦學生選用這類蔬菜種植較為容易。 ※大部分臺灣產蔬菜是偏好氣溫較高的環境，僅有少數蔬菜（如香菜、蘆筍）要避免南臺灣春轉夏季的強日照與溫暖氣候。 2. 學生選用的種子能夠確定有種子現貨，或者學生已經規劃拿到種子的方式，則可以進行下一個教學活動。 • 學生選擇的蔬菜種子，必須是老師本身備有或者學生能夠自己取得。 • 學生自己取得的方法，包括到農業材料行、較大規模的花店或者生活用品批發賣場購買。 • 學生自己取得的方法，亦可以請學生從老熟的果實類蔬菜（如青椒、茄子、瓜果類）取得成熟的種子，教師也要跟學生討論學生取用的果實如何判定種子成熟。 3. 學生選用的種子無法取得、沒有現貨，或者並不適合春季種植，則建議學生可以選擇其他種類的蔬菜。 4. 請學生從蒐集到的資料或種子包裝中整理相關的資訊。 • 如名稱、適合種植季節／氣溫、發芽時間、採收時間、追肥、注意事項等。 • 有些種子包裝會建議播種方式，若無則是依照種植需求而定。 • 有些種子包裝會說明加肥時機，也建議請學生列				
--	--	--	--	--	--	--

			出，避免過度施肥或者生長不良。 • 有些種子包裝會說明間拔移植時機，或者分枝、摘芽、疏葉、花或果。 • 教師亦可以將種子包裝作為跨語文科的閱讀理解教學。 ※ 如「定植」兩字，可以擴寫成「固定種植」，代表之後建議不再進行移植、間拔以避免生長；「花肥」可以擴寫為「開花時使用的肥料」；以閱讀理解的增字或者上下文推敲等策略理解意思，再將真正理解的白話文意思以學生自己的方式進行摘要紀錄。 • 通常種子包裝書的文字都較為艱澀難懂，此時教師可以事先閱讀種子包裝書進行備課，可以查詢網路。 ※種子包裝書常見的困難詞彙如光照時數（全日照／半日照／遮陰／耐陰）、土質需求（壤土／黏土／砂土）、減低蔬菜種植密度（疏苗如間拔／移植／定植／疏枝／拔尖）、肥料種類（基肥或根肥／菜肥或者葉肥／花肥／果肥）。 5. 教師請學生將摘要的內容，以彩色筆方式呈現在A5（A4 對折大小）的白紙上，並字寫稍大，以小組報告的方式列舉說明他們蔬菜種植所需的注意事項。 三、統整活動： 1. 教師請學生分享將要種植的種子的資訊以及選擇的理由。 活動二：選擇種植的材料和工具、播種方式 一、引起活動：蔬菜盆栽種植的器具 1. 請學生回憶過去在菜園所看見的農具，討論這些農具有什麼用途。而如果我們要以盆栽方式種菜，可能需要什麼器具？ 二、發展活動：					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			1. 教師請學生想像如何模擬農地的環境：蔬菜生長可能需要—陽光、空氣、土壤、水等環境元素。 2. 教師列出這些元素後，與學生探討課本上這些常見的材料可能具有什麼功能？ (1) 土壤或培養土提供種子發芽後根部固定與生長，並以鏟子進行挖掘。請學生發表：如果無法使用鏟子，日常生活中有什麼東西可以替代？ (2) 教師請學生觀察澆花器的特徵，並進行提問： • 教師請學生發表，植物除了陽光、空氣、土壤以外，還需要什麼環境因子才能生長？（引導學生回答水。） • 教師請學生發表澆水使用什麼器具、使用什麼方法？ • 教師請學生觀察澆花器的外表，說說看這跟學生原本想用來澆花的物品有什麼差異？請學生以自己原本想像的器具與澆花器的差異，對功能提問。 ※教師引導到主要是開口的大小差異，教師可以引導學生提問—為什麼澆花器的開口是細小的。並且教師引導這樣的器具有什麼樣澆水的好處？ • 教師請學生對他們的提問進行假設。學生可能假設這樣子可以節省水、減少水流力道、讓澆水散佈得比較均勻。 • 教師再請學生拿寶特瓶打洞進行實驗驗證。 • 打洞大的水柱比較強，可能沖散土壤；打洞較小的水柱弱。 (3) 教師請學生想像：紗網的可能功能是什麼？ • 學生可能從經驗中得知，紗網可以把灰塵與土壤擋住，進而聯想到與盆底的洞有關。 (4) 教師在黑板、電子書螢幕上呈現一文字：盆子、有洞，與課本的圖片，教師請學生使用這兩個字，對種植器具的功能想出一個問題。 • 問句可能為：為什麼種植盆栽的底部需要有洞？盆子有洞是為了讓土壤流出嗎？盆子如果沒有洞會				
--	--	--	---	--	--	--	--

			怎樣？ - 教師請學生對盆子有洞的功能進行假設，假設可能為：為了讓水分流出、為了讓空氣進入，為了讓植物的根可以長出來等。 - 最後請學生嘗試將寶特瓶或其他的物體打洞後，是不是能夠替代澆花器？也請學生探討自己製作比較方便，還是直接購買澆花器？兩者的澆水有什麼樣的差異？ 3. 認識播種方法 (1) 教師引導學生探討要使用哪些播種方法，與播種方法可能的使用時機。 - 點播：將土壤以手指或者筆桿押出凹洞，裡面置入1~3顆種子。（視發芽率、種子數量與大小而定。） - 撒播：直接將種子撒在泥土上。 (2) 教師引導學生思考並想像，種子大小與播種法的關係，請學生說出原因。 - 點播適用在種子較大、較重，難以使用揮散的方式播種，或者種子稀少、昂貴的情況。 - 撒播適用於種子過小、不好拿的時候。通常點播與撒播的習慣，以5mm（綠豆大小）作為分界。 (3) 教師引導學生思考，可能與種子重量大小沒有關係，跟種子數量相關的播種法選擇狀況。 - 點播用在種子較為昂貴、持有種子數量稀少的情况。 - 撒播用在種子比較便宜、播種土地大的時候。 (4) 教師引導學生思考使用播種法對我們日後照顧的優缺點： - 點播可以控制播種的距離，方便日後移植、不太需要間拔。 - 撒播則無法控制播種的密度與距離，必須進行間拔後才能移植。 ※芽菜蔬菜（如豆芽菜、苜蓿芽、豌豆苗、空心					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			菜)則通常利用撒播後蔬菜生長過密,而生長細長的特性來取食。 三、統整活動:預備種植器具 1.教師總結:種植蔬菜前,我們可以透過閱讀資料來讓種植蔬菜更加順利,並且可以透過摘要的方法來提醒我們以後種植時候要做的事項、注意的事項。 2.教師請學生準備種植材料尚缺的材料。 •教師說明部分材料可以在安全範圍內使用資源回收的物品,例如以其他塑膠或者陶製容器底部穿洞來製成盆子。 3.教師請學生討論並分享小組種植的種子適合的播種方式。					
第四週 3/2~3/6	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。 ai-II-3 透過動手實作,享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	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。	一、快樂小農夫 2.種植前的準備 活動一:實際種植 一、暖身活動 1.教師說明課堂將要設置盆栽。 2.教師說明在動手填土之前,要先思考盆栽點土的鋪設與種子的播種方法,不同的鋪設與播種方法可能會影響蔬菜的生長。 二、發展活動:播種實作 1.建議事先透過教師分配或者小組成員協調共識,安排小組各組員工作。 2.可以教師內預設操作範圍,或者實作時鋪設報紙,方便清潔。 3.不建議全部使用培養土,將會有肥度過高與礦物質缺乏的情況,可以先鋪設較無肥份的土壤後,上層在混有培養土較為理想,也更加省錢。教師亦可以引導學生觀察不同土壤的顏色差異、氣味、觸感。 ※本節課的種植,是貫穿整個單元,以種植出可採	3	課本 電子教科書或簡報 影片 種子包裝與種子 種植器材	口頭發表 習作評量 小組偕同 完成的種植資 訊摘要列表	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E10 中、高年級:能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目: _____ 2. 協同節數: _____

			收蔬菜為目標的專案課程。建議此時種植時，選用大盆來種植，讓植物的根系能夠伸展、使蔬菜能夠成長；如果一開始學生使用小盆種植，可以後續整盆以根帶土的方式，將整個小盆移植到大盆中。 4. 教師引導學生，盆栽的內部填土要能夠保持水分的同時，讓底部也能良好的排水與透氣，並且避免土壤流失。 5. 教師可以請學生思考避免土壤從排水孔流出的方法。可以使用紗網作為鋪設，避免土塊外流。 6. 教師請學生探討盆栽底部放石頭的功能。 盆栽底部放小石頭，除了可以避免過多土壤往下流失，也能夠增加透氣與排水的功能。 7. 教師探討播種後進行覆土的好處與壞處。 • 好處：避免水分散失、防止鳥類啄食。 • 壞處：種植過深，將會是菜苗無法突破土壤生長。在覆土時要讓上層土壤保持鬆軟。 8. 教師提醒學生澆水需要注意的事項： 用水流緩和的澆水器、要避開炎熱天氣的中午澆水、澆水位置要低一些，避免破壞蔬菜和土堆。 三、綜合活動 1. 實際種植後，整理環境，請小組安排學生澆水的時間。				廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	
第五週 3/9~3/13	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	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	一、快樂小農夫 3. 小農夫日記 活動一：蔬菜成長紀錄 一、暖身活動 1. 教師請學生想想看，要如何記錄種植蔬菜的生長過程？為什麼我們要做紀錄？需要記錄哪些內容與項目。 2. 記錄蔬菜成長的原因是考量未來蔬菜生長的過程中，我們可能發現新的現象或者問題，從而認識新知，亦可以從過去遭遇的困難中，再次找尋解決方	3	課本 電子教科書或簡報 紀錄表 直尺 盆栽 澆水器 紙箱 鏟子	小組互動表現 觀察紀錄 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。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		衍下一代。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	法，並且運用在以後的種植經驗中，下次種植時能夠更容易順利成功。 ※後續小節的種植過程中，教師可以提醒學生，我們在有系統的紀錄裡可以從失敗中反思與尋找解決方法，以後才能夠成功。教師可以輔導學生要面臨預期可能發生的失敗，與面對失敗後正向超越的心態。 3. 教師可以請學生自由發想，種植蔬菜時要怎樣進行記錄觀察？ 二、發展活動：製作蔬菜成長紀錄表 1. 教師請學生探討進行觀察記錄時，所應該記錄的方向，並把這些方向條列出來。 ※教師引導學生將所想到的事項進行條列、排序，可以避免學生實際繪製表格時有缺漏、時常更改。條列項目可以輔助學生探究的思考產出，能夠順利地運用在問題解決上。 2. 教師請學生用作業簿或者白紙，以直尺畫出表格，並且表格裡面要有學生要記錄的項目，必須資料有：日期、蔬菜名稱、記錄者、生長情形等。 ※建議教師可以讓學生實際的「繪製表格」，中年級學生可以藉此單元來練習從無到有的表格繪製經驗，後續單元才能具有畫表格的能力。 • 其餘的項目有：照片或圖片、記錄葉片數量或高度、顏色變化、天氣、氣溫，亦建議蔬菜照顧的紀錄過程，如間拔與移植、澆水與施肥等。 3. 教師與學生討論記錄詳細內容的方法，例如：手繪、照片、文字紀錄等。教師繼續與學生深入討論：手繪與拍照要注意什麼細節？ 4. 教師與學生討論如何測量蔬菜，直尺要怎樣擺放與設置。 ※教師可以向學生說明，生長的高度可以做為是否採收，或者是否要進行分支、摘葉、追肥、摘芽等種植照顧行動的參考依據。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			※蔬菜高度的生長速度變化，也同時暗示植物在需鈣、需氮鉀的養分需求變化，在不同時期可能要使用不同種肥料。 三、綜合活動：進行種植蔬菜的紀錄 1. 教師請學生開始實際記錄蔬菜的成長。 2. 教師請學生小組合作、分配任務。 ※教師可以引導學生安排：制定工作表的時間，將負責組員的姓名與日期填上，並且布置在教室容易見到的地方，以打勾方式作為檢核。以工作表的方式，輔助學生小組合作與貫徹執行工作的意志力，並能透過當責夥伴的提醒使小組組員皆能確實參與種植蔬菜的專案活動。 3. 教師提醒小組依照原訂計畫進行記錄與照顧蔬菜，若有發現種植問題，可以記錄起來、日後全班一起探討原因與解決方法。					
第六週 3/16~3/20	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	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。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	一、快樂小農夫 3. 小農夫日記 活動一：觀察探究種植過程中的問題 一、暖身活動 1. 教師引導未來照顧種植的照顧措施： (1) 進行間拔與移植。（建議必要提及） (2) 進行追肥、自製肥料、驅蟲劑與沙網網室。（建議教師依需求提及） (3) 進行疏果、疏葉等種植有建議的措施。（建議教師依需求提及） 二、發展活動 1. 實作種植蔬菜的問題與討論： 教師請學生探討種植蔬菜的過程中發生了什麼問題或看到什麼現象？應該做哪些處理？ (1) 常見的問題建議可能包含：為什麼蔬菜需要定時澆水、為什麼蔬菜種植會朝向另一邊、怎樣可以讓蔬菜長得更大。	3	課本 電子教科書或簡報 紀錄表 盆栽 紗網 支架 軟毛刷 噴水瓶 辣椒	小組互動表現 觀察紀錄 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。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			(2)教師盡量引導與後續課本的操作與探究，若有時間再進行課本以外的實驗探究。 2.從問題來進行科學探究： 教師說明這些問題要實驗探究來獲得解答，並簡單的說明要進行「種子需要澆水分才能發芽」實驗、「幼苗朝向一邊生長」實驗、「蔬菜密集種植與生長大小關係」實驗。 3.問題一：蔬菜的種子有沒有發芽 (1)教師提問：為什麼播種後需要澆水呢？ (2)教師引導—從看見農夫或者其他人種菜，都必須時常補充土壤水分，說明水分可能會影響植物生長，甚至缺少水分沒辦法生長。 (3)教師請學生設計實驗，盡量條件一致（如擺設地點、撒幾顆種子） 實驗A：陽光充足、不會淋到雨的地方，撒5顆種子。實驗A不澆水。 實驗B：陽光充足、不會淋到雨的地方，撒5顆種子。實驗B每天澆水。 (4)請學生觀察一周後進行討論。 • 建議使用小型的盆子做實驗即可。 • 建議兩個盆子的點播或撒播後，一定要覆土。 • 覆土不能太厚而影響發芽，也不能沒有覆土導致種子剛發芽就流失水分。 • 提醒學生進行實驗時澆水要十分緩慢，避免澆水的水流沖刷種子到土壤表面。 • 通常市面購買培養土剛開封雖然溼潤含有水分，但通常不影響實驗結果。若擔心實驗誤差，建議可以先打開後放置幾天再來引導學生進行實驗。 4.問題二：蔬菜彎向一邊 (1)教師帶領學生探討蔬菜彎向一側的原因。 可以提示蔬菜彎曲生長可能代表蔬菜彎曲有一些植物的特殊需求，因此來尋找植物要的资源。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		(2)教師可以使用圖書館的園藝書本，說明光線可能會讓植物往一邊生長。教師也提醒學生，過去課本曾經說明植物都需要爭取陽光，彎曲的原因可能與光線有關。 (3)教師引導學生設計實驗。除了光線限制方向以外，其他因素都要相同。 (4)討論－要怎樣限制光線的方向（可以使用鏡子、遮光布、盒子等）。 (5)討論－限制光線的狀況（開口要往哪邊）。並且引導學生預測未來會發生的事情。 • 限制光線的紙盒，應該開口朝向四方。開口不能朝上或朝下，將導致蔬菜完全照光或者完全沒有照光。 • 極端的實驗狀況，教師可以兩個實驗都蓋上盒子，並且其中一個盒子挖出窗口來接收光線，另一個完全黑暗。效果會更加明顯。 (6)設置實驗－準備已播種的盆栽 2 盆進行觀察。 實驗 A 盆：有紙盒，開口朝向四方任一方，只能往一方吸收光線。 實驗 B 盆：沒有紙盒，可以完全吸收光線。 (7)兩盆實驗都必須每日澆水、觀察記錄，一週後進行比較。 5. 問題三：蔬菜長得很密集而且長不大 (1)教師利用課本照片，讓學生猜想還有什麼原因可能影響植物生長？（種植密集程度） (2)教師請學生想像，種植密集可能對蔬菜的影響。 • 植株與植株之間，可能會爭奪養分與水分。 • 植物的根無法盡量的往外延伸，讓植株變得容易搖晃且脆弱。 • 密集的種植蔬菜，可能會引誘害蟲。 (3)改變生長空間的方法－間拔 間拔：將密集生長的幼苗，只留下強壯的植株。					
--	--	---	--	--	--	--	--

		• 間拔是汰弱換強。通常發生在幼苗剛發芽時，就先選取發育較好的留下。 • 間拔後的幼苗通常根部已經受損，不會再移植，就算移植也難以存活。尤其根莖類作物（如蘿蔔）更是幾乎難以長出儲存根，千萬不可以因為可惜而將間拔的個體又移植。 • 間拔後土壤已經鬆動了，所以要再澆水來使土壤密合。 (4)改變生長空間的方法－移植 移植：將整株幼苗移動到較大的地方種植，或者將生長較密集的幼苗、分散到其他地方。 • 通常移植晚於間拔。 • 移植時要使用鏟子將幼苗周遭的土壤一起移動搬移，避免傷到根部。 (5)教師帶領學生進行間拔、移植的實作。 6. 問題四：蔬菜被蟲吃了 (1)教師引導學生蔬菜被蟲咬可能會產生的問題，例如蔬菜營養不良、生長緩慢，進而被傳播細菌病毒等。 (2)教師帶領學生探討各種創意的解決蟲咬問題，事先實作紗網進行防護，使用各種創意來架設，例如：竹筷作為支架、用橡皮筋來固定聯結。可介紹課本充電站：網室栽培。 (3)請學生用軟毛刷將害蟲、蟲卵移除。 (4)可以參考網路資料，自製天然無毒的驅蟲劑。 7. 其他問題與討論：若有其他蔬菜生長問題，不須侷限課本探究的實驗，亦可請學生探究其他可能的原因。 三、統整活動：探究蔬菜的種植問題與採收蔬菜、回顧蔬菜的一生 1. 探究活動的分析與討論： (1)蔬菜澆水與種子發芽實驗－實驗A盆無法生長，實驗B盆的種子大部分都可以順利發芽。證明					
--	--	--	--	--	--	--	--

			植物生長需要水分，缺乏水分將停止生長。 (2)蔬菜生長方向與光線實驗—實驗A盆會朝向有開口的地方生長，實驗盆B則是大致上往上生長。且實驗A盆的植物會較細、顏色較淺、高度較長、葉子較小。證明植物生長需要陽光，缺乏陽光則會讓植物生長不良；而植物為了得到更多光線，將莖變得細長，並彎向有光的一邊生長。 (3)蔬菜種植密集與生長情況實驗—有進行間拔／移植的A盆生長較好，B盆雖然也有生長但是程度比較小一些。證明蔬菜的種植生長空間，與蔬菜的生長情況有關係，較多的間格可以讓蔬菜長得更佳。 2.採收蔬菜：教師說明採收蔬菜的方法，並請學生回顧並分享種植蔬菜的發現與心得。 3.蔬菜的一生：教師請學生回顧種植蔬菜的過程，發現蔬菜也會完成生命史，產生下一代的種子而死亡。					
第七週 3/23~3/27	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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。	二、千變萬化的水 1.毛細現象 活動一：水在物品中的移動情形 一、引起動機 1.連結學生的生活經驗，鼓勵學生說一說水滴在衣服上時，會發生什麼現象？ 2.引導學生思考並說一說，水滴在不同的物品上，會發生什麼相同或不同的現象呢？ 二、探索活動 1.教師提問並引導學生思考為什麼水會滲進某些物品並且在其中移動，而有些物品不會有這樣的現象？ 2.分組討論與發表：水滴在廚房紙巾、衣服、抹布、雨衣、玻璃等物品上時，會發生什麼現象？觀察這些物品，它們有什麼相同或不同的特徵？若要	3	課本及習作 電子教科書或簡報 影片 實驗器材： 能製造細縫的材料（例如： 玻璃片、透明墊板、塑膠尺、透明文件夾等）、水盤、水和染料平板	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 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。 【閱讀素養教育】 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			將這些物品分類，你會怎麼分？ 三、統整活動 1. 歸納：有細縫的物品可以讓水滲進去並在其中移動，例如：廚房紙巾、衣服和抹布，沒有細縫的物品水不會滲進去並在其中移動，例如：雨衣和玻璃。 活動二：水在細縫中的移動情形 一、引起動機 1. 教師提問並請學生回答：塑膠桌墊上的水打翻了，為什麼桌墊下和桌面間會有水呢？ 2. 引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。 ※ 此處應指導學生蒐集資料的方法，包含透過不同管道查詢資料，例如：科學百科或上網搜尋，同時也應指導學生學習運用適當的關鍵詞來搜尋資料。 二、探索活動 1. 教師提問並引導學生根據假設，設計實驗及選擇合適的實驗材料。 2. 預測：請學生預測水在哪種裝置中會移動。 3. 操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟進行操作，並將實驗結果記錄在課本及習作中。 4. 引導學生運用表格整理與歸納實驗結果，並檢視是否與假設相符，若實驗結果與假設相符，則可提出結論。 ※此處融入科學方法的學習，運用觀察、提出問題、蒐集資料、形成假設、設計實驗、記錄結果、驗證假設及形成結論來探究問題。學生透過觀察發現「塑膠桌墊沒有細縫，但桌墊下卻有水」，接著提出「桌墊和桌面間為什麼會有水」的問題，然後經由蒐集資料，提出「水會沿著細縫移動」的假設，接著透過設計與實驗獲得實驗結果，並檢視實驗結果是否與假設相符，若二者相符則可形成「水			他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。	
--	--	--	--	--	--	---	--

			會沿著細縫移動」的結論。 三、統整活動 1 結論：水會沿著細縫移動。 2 學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。					
第八週 3/30-4/3	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。 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。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇	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 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	二、千變萬化的水 2. 水的三態變化 活動一：冰融化成水 一、引起動機 1. 教師提問並鼓勵學生根據平時的觀察與了解回答下面的問題。(1)河水、雨水及湖面的冰，它們有什麼相同和不同的地方？(2)生活中常見的水和冰塊，它們有什麼相同和不同的地方？ 二、探索活動 1. 示範將水和冰塊分別倒入不同形狀的容器，並請學生觀察與發表水和冰塊在性質上的差異。※此處可引導學生練習將對水和冰的觀察結果，製作成表格來比較。 2. 結論：液態的水會流動，沒有固定形狀，可以隨著容器的形狀改變；冰是固態的水，會有一定的形狀，不會流動。※此處可透過認識水和冰的性質，讓學生了解何謂「液態」和「固態」。 3. 連結學生的生活經驗，請學生回憶自己冰敷或看到同學冰敷的經驗，並想一想冰袋裡的冰塊，經過一段時間後，會發生什麼變化？ 4. 請學生說一說冰塊為什麼會變成水？什麼情況下，冰塊會變成水？ 5. 引導學生了解冰塊離開原本低溫的環境或受熱，就會變成水。 6. 總結：水由固態的冰變成液態的水，這個過程稱	3	課本 習作 電子教科書或簡報 實驗影片 實驗器材：燒杯、溫度計、溫水、冷水、冰塊	口頭發表 小組互動表現 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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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。 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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。		為「融化」。 7. 教師引導學生觀察「冰塊加入熱飲中很快融化，但是加入冰涼的冷飲中，卻沒有像在熱飲中融化得那麼快」的現象，並請學生思考「冰塊融化的快慢可能和什麼有關？」 8. 教師提問並引導學生思考冰塊加進飲品中，「冰塊融化得快慢和飲品的溫度有關係嗎？」 9. 教師引導學生針對上述的問題蒐集資料，嘗試找出問題的答案，例如「冰塊在高溫的環境會比較快融化」或「冷凍的湯用加熱的方式會比直接放在室溫下還要快融化」……等。 10. 教師引導學生根據蒐集到的資料，嘗試提出假設，例如「溫度高低會影響冰塊融化的快慢」。 11. 教師引導學生思考「要如何透過實驗知道水溫對冰塊融化快慢的影響？」 12. 預測：請學生預測將冰塊放入等量的溫水及冷水，哪一杯中的冰塊比較快融化。 13. 操作：引導學生依照課本中「溫度對冰塊融化快慢的影響」實驗步驟操作，並將實驗結果記錄下來。 ※ 此處可引導學生建立控制變因的概念，例如：準備大小相同的冰塊、等量的溫水和冷水等。 14. 分組或全班共同討論課本提出的問題，並檢視問題的答案（實驗結果）是否與假設相符，二者相符則可提出結論，二者不相符則要重新提出假設。 【分析驗證：冰塊在溫水中融化得比在冷水中快，所以水溫的高低會影響冰塊融化得快慢，水溫較高，裡面的冰塊融化得較快。】 ※ 此處教師應引導學生學習科學方法，包括觀察、提出問題、蒐集資料、提出假設、設計實驗、分析驗證及結論來探究問題。 1. 結論：冰受熱時會融化成水，冰塊在溫水中比在冷水中融化得快。溫度較高時，冰融化得比較快。					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

			三、延伸活動 1 教師引導學生思考「還可以用什麼方式讓冰塊快速融化？」並鼓勵學生回答。					
第九週 4/6~4/10	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果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 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	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 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	二、千變萬化的水 2. 水的三態變化 活動一：水凝固成冰 一、引起動機 1. 教師引導學生思考冰受熱會融化成水，水是否還可以變回冰？請學生發表將水變回冰的方法。 二、探索活動 1. 教師提問並請學生回答：水在什麼溫度下才會結冰？ 2. 引導學生針對問題蒐集資料，並提出假設。 ※此處指導學生蒐集資料時，需引導學生蒐集讓水結冰的方法，並知道除了將水放入冰箱中一段時間後會結冰外，也可以將裝有水的容器埋入灑上食鹽的冰塊中，經過一段時間後，容器中的水也會結冰。 3. 教師提問並引導學生根據假設設計實驗及選擇合適的裝水容器。 4. 師生共同準備裝水的容器、燒杯、溫度計、冰塊、食鹽及水。 5. 操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在課本及習作中。 6. 分組或全班共同討論課本提出的問題，並請學生發表。 三、統整活動 1. 結論：當溫度低於 0℃ 以下時，水才會變成冰。水由液態變成固態的過程，稱為「凝固」。 2. 學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 實驗影片 實驗器材：裝水容器（例如：夾鏈袋）、燒杯、溫度計、冰塊、食鹽和水平板	口頭發表 小組互動表現 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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

	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。 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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。		活動二：水蒸發成水蒸氣 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生回想是否曾看過下雨後的籃球場，地上的積水經過一段時間慢慢變乾，並說一說地上的積水到哪裡了？ ※此處可先讓學生自由發表各種想法。 二、探索活動 1. 引導學生歸納出地面上的水變成看不見的水蒸氣，散布在空氣中，並說明水蒸氣是氣態，所以不容易察覺。 2. 教師提問並與學生共同討論，日常生活中還有哪些水變成水蒸氣的例子。 ※此處除了課本提供的例子外，教師可補充更多的例子，或請學生回家蒐集後，再於課堂上分享；或於課堂上請學生利用平板搜尋更多的例子，再進行個人發表或小組發表。 三、統整活動 1. 總結：水在自然的情況下，或是受熱後會變成水蒸氣，並說明水由液態變成氣態的過程稱為「蒸發」。					
第十週 4/13~4/17 (期中評量)	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	INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛细現象。 INd-II-1 當受到外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些快、有些較慢；	二、千變萬化的水 2. 水的三態變化 活動一：水蒸氣凝結成水 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生回想是否有從冰箱中拿出一瓶冰水的經驗，並回憶冰水剛從冰箱中拿出來，及放置一段時間後，瓶子的外觀有什麼不同？ 2. 請學生觀察課本上冰水剛從冰箱中拿出來，及冰水已放置一段時間的二張照片，說一說瓶子表面有什麼不同？ 3. 教師提問並請學生思考，冰水瓶子表面的小水滴	3	課本及習作 電子教科書或簡報 影片 實驗器材： 裝水容器（例如：茶杯、便當盒、燒杯等）、蓋子（例如：杯蓋、便當蓋、墊板、玻璃片	口頭發表 小組互動表現 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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 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。 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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	是從哪裡來的？如果是由空氣中的水蒸氣變成的，要如何證明？ ※此處可引導學生學習設計實驗，先確認實驗目的，再進行實驗設計，在設計實驗的過程中，須考量變因（環境因素）的控制，教師也可以在學生設計完實驗後，引導學生比較自己與課本的實驗設計。 二、探索活動 1. 說明：冰箱裡拿出來的空玻璃杯，經過一段時間後，表面會出現許多小水滴，這是因為空氣中的水蒸氣，遇到溫度較低的玻璃杯而形成小水滴。 2. 連結學生的生活經驗，請學生回想是否有掀開熱湯鍋蓋的經驗，並說一說從熱湯鍋蓋內側可觀察到什麼現象？這個現象是什麼原因造成的呢？ 3. 教師引導學生依據上述的現象，嘗試提出一個可以探究的問題，例如「裝熱湯的鍋子，鍋蓋內的小水滴，是鍋內的水蒸氣造成嗎？」 4. 教師引導學生針對上述的問題蒐集資料，嘗試找出問題的答案，例如「鍋內溫度較高的水蒸氣，遇到鍋蓋會凝結成小水滴」……等。 5. 教師引導學生根據蒐集到的資料，嘗試提出假設，例如「水蒸氣遇到溫度較低的物體，會凝結成小水滴」。 6. 教師引導學生思考「要如何透過實驗觀察到水蒸氣凝結成水呢？」 7. 教師引導學生設計實驗及選擇合適的實驗材料，並擬定簡易的實驗步驟。 8. 預測：請學生預測分別蓋住冷水和熱水的蓋子內側有無小水滴產生。 9. 操作：引導學生參考課本中基本的實驗步驟進行操作，並將實驗結果記錄在課本及習作中。 10. 分組或全班共同討論課本提出的問題，並檢視問題的答案（實驗結果）是否與假設相符，二者相	等）、熱水平板			
--	--	---	--	---------	--	--	--

			符則可提出結論，二者不相符則要重新提出假設。 【分析驗證：蓋住熱水杯的墊板內側有小水滴，但蓋住冷水杯的墊板內側卻沒有小水滴，這是因為水蒸氣遇到溫度較低的物體，會凝結成小水滴。】 ※ 此處教師應引導學生學習科學方法，包括觀察、提出問題、蒐集資料、提出假設、設計實驗、分析驗證及結論來探究問題。 11. 結論：熱水杯內的水蒸氣遇到溫度較低的墊板，會凝結成小水滴。這種水由氣態變成液態的過程，稱為「凝結」。 三、統整活動 1. 教師引導學生思考「怎麼讓冷水杯的墊板內側也形成小水滴？」 2. 教師鼓勵學生自行設計實驗來解答上述的問題，例如試著在墊板上放冰塊來讓墊板的溫度比冷水低。 3. 教師提問並與學生共同討論，日常生活中還有哪些水蒸氣凝結成小水滴的例子。 ※ 此處除了課本提供的例子外，教師可補充更多的例子，或請學生回家蒐集後，再於課堂上分享；或於課堂上請學生利用平板搜尋更多的例子，再進行個人發表或小組發表。 4. 總結：空氣中的水蒸氣遇冷凝結成小水滴，形成白煙或附著在物品上。 活動二：溫度對水的影響 一、引起動機 1. 請學生說出水的三種形態。 二、探索活動 1. 教師引導學生知道冰遇熱會融化成水，水遇熱會蒸發成水蒸氣，水蒸氣遇冷會凝結成水，水遇冷會凝固成冰，溫度會造成水形態上的改變，並且水形態上的改變是可逆的。 三、統整活動					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			1. 總結：固態的冰、液態的水及氣態的水蒸氣都存在於自然界中，冰、水及水蒸氣是水的三種形態，水會隨著溫度的改變，產生形態的變化。 2. 學生自行閱讀充電站內容，教師依據充電站內容提問與解說。					
第十一週 4/20~4/24	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。 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。	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。 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。	二、千變萬化的水 3. 水在生活中的應用 活動一：水的應用 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生說一說生活中應用不同形態水的例子。 二、探索活動 1. 鼓勵學生蒐集更多生活中應用不同形態水的例子。 2. 分組報告所蒐集到應用不同形態水的例子。 三、統整活動 1. 引導學生歸納各組的報告，了解液態的水、固態的冰及氣態的水蒸氣在生活中的應用。 活動二：珍惜水資源 一、引起動機 1. 播放水資源匱乏之相關影片。 二、探索活動 1. 討論缺水所帶來的影響及節水的方法。 2. 鼓勵學生蒐集更多節水的做法。 3. 分組報告所蒐集到節水的做法。 三、統整活動 1. 總結：水是人類和其他生物賴以生存的必要資源，缺水會造成生活上的不便，甚至可能引發旱災，所以我們要養成節約用水及愛護水資源的習慣。 2. 閱讀科學閱讀—省水標章，並讓學生想一想、說	3	課本及習作 電子教科書或簡報 教學影片 平板	口頭發表 專題報告 習作評量	【環境教育】 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能源資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 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。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			一說課本中動動腦的問題。				報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類形及不同學科主題的文本。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。 【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。	
第十二週 4/27~5/1	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。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	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	三、天氣停看聽 1. 觀測天氣 活動一：天氣和雲 一、引起動機 1. 教師詢問：今天的天氣如何？現在是晴天還是雨天？ • 學生依當天天氣狀況發表，引導學生說出除了直接觀測外面的景象，也可以利用天氣預報知道天氣狀況。 • 利用天氣預報的資料引導學生發現天氣狀況有晴天、多雲、陰天、雨天等。	3	課本 習作 電子教科書或簡報 氣溫計	口頭發表 實驗操作 觀察記錄 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。 ☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____	

	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	方法得知。 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。	二、討論 1. 想想看，我們怎麼知道天氣會不會改變？我們要如何觀測天氣呢？ • 學生自由發表，合理即可。 • 引導學生說出可以利用氣象報告知道天氣的變化，並利用氣象報告的內容，引導學生討論各項資料測量的方式。 2. 想一想，我們怎麼判斷晴天、陰天、雨天等天氣狀況？ • 學生依據自己的想法回答，合理即可。 • 引導學生發現不同天氣狀況，天空中的雲量、顏色、形狀會有所不同。 • 引導學生發現，天氣不一樣的時候，雲量、氣溫、雨量、風向和風力等都會不同。 • 引導學生說出影響天氣的因素有陽光、空氣（風）、水（雲和雨…）。 3. 假如天空有很多雲，太陽正好在雲的縫隙中露出來，這樣算是晴天嗎？ 如果天空中雲很少，而太陽正好被雲遮住，這樣算是陰天嗎？ • 引導學生說出台氣狀況是以雲量的多寡來定的。 4. 想一想，天氣和雲有什麼關係呢？ • 引導學生了解晴天時雲很少，通常是白色、一朵一朵或一絲一絲的；多雲天的雲較多，陽光可以透過雲層照射下來，有時候可以看見太陽；陰天的雲幾乎遮住整個天空，常常會遮住陽光；雨天時常看到一大片灰黑色的雲。 • 利用氣象報告的資料讓學生了解，晴天、多雲、陰天和雲量有關。雨天則是天空有降雨（降水）的現象。 活動二：如何測量氣溫 一、觀察實作					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

		1. 起風了，天色變暗，感覺也變冷了！除了身體能感覺氣溫變化，還有什麼方法能夠知道呢？ • 引導學生說出冷熱用溫度來表示，水的溫度叫水溫、身體的體溫叫體溫，氣溫應該是指空氣的溫度。 • 測量體溫會用體溫計（水溫會用溫度計），測量氣溫要用氣溫計。 2. 氣溫計和一般的溫度計有什麼不同呢？使用時要注意什麼事項呢？ • 介紹氣溫計的使用方法。 • 我們可以利用氣溫計來測量氣溫，在臺灣主要以攝氏溫度來表示氣溫。 3. 介紹氣溫是指離地 125 ～ 200 公分，陰涼通風環境的空氣溫度。通常會在室外空曠的地方設置百葉箱，再將氣溫計放在裡面測量氣溫。 二、探究實作 1. 觀察：今天的天氣很熱，中午感覺會更熱，到了晚上天色變暗，起風了，就會感覺變冷了。 2. 提出問題：引導思考：氣溫是怎麼測量的？ • 引導學生說出冷熱用溫度來表示，水的溫度叫水溫、身體的溫度叫體溫，氣溫應該是指空氣的溫度。 • 測量體溫會用體溫計（水溫會用溫度計），測量氣溫用的儀器應該是氣溫計。 • 提問：身體能感覺到早晚冷熱不同，是因為氣溫變化嗎？ • 中午熱表示氣溫較高，晚上冷代表氣溫較低，氣溫有高低，表示溫度有改變。 3. 蒐集資料：引導學生觀察周遭現象與查詢資料，提出相關的現象或資料。 • 氣象報告的項目有一天中的最高溫與最低溫，和身體感覺的冷熱相符。 • 中午吃飯時間到下午第一節課感覺很熱。				
--	--	---	--	--	--	--

		• 氣溫是指空氣冷熱的程度，可以利用氣溫計來測量氣溫，在臺灣主要以攝氏溫度來表示氣溫。 • 利用充电站資料，介紹氣溫是指離地 125 ～ 200 公分，陰涼通風環境的空氣溫度。通常會在室外空曠的地方設置百葉箱，再將氣溫計放在裡面測量氣溫。 • 介紹氣溫計的使用方法。引導學生發現氣溫計和一般溫度計不同的地方，並介紹使用氣溫計要注意的事項。 4. 提出假設：引導學生提出假設。 • 一天中的氣溫會發生改變。 5. 設計實驗：引導學生討論如何設計實驗。 (1) 測量時間與次數 • 引導學生討論出一天的測量時間應該包含上午、中午、下午和晚上，不同時段，實驗才完整。 • 測量地點必須同一個地點，但是晚上無法到學校測量。 • 在學校必須配合上下課時間及學校活動，有時候無法測量很多次。 (2) 測量地點 • 想一想，依據氣溫的定義，我們應該選擇什麼地點來測量氣溫呢？ • 依據定義氣溫是指離地 125 ～ 200 公分陰涼通風環境的空氣溫度，所以選擇的地點要符合這個條件。引導學生說出空氣流通、沒有被陽光直射的地點。並利用課本圖片讓學生選擇樹蔭下、通風的走廊，適合測量氣溫。 • 引導學生說出一天中氣溫的改變要在同一地點測量比較。 (3) 實驗設計 • 引導學生綜合討論結果，選定一個適合的地點，依據當天作息規劃測量時間並進行測量，將結果記錄下來。					
--	--	--	--	--	--	--	--

			- 想一想，如何設計一個表格來記錄測量。 - 引導學生討論出紀錄表的名稱、項目及位置的安排。 - 引導學生說出要有觀測地點、日期、天氣狀況、測量時間及氣溫紀錄等項目。 6. 分析驗證：依據實驗記錄討論，假設是否與結果符合，若符合則提出結論；若不符合，則重新提出假設，再設計實驗，分析結果，直到假設得到印證。依據實驗記錄討論，假設是否與結果符合，若符合則提出結論；若不符合，則重新提出假設，再設計實驗，分析結果，直到假設得到印證。 - 依據實驗紀錄發現不同時間測得的溫度不一定相同，表示一天中不同時間的氣溫不同。 - 有時候早上晴天、中午下雨，氣溫變化很大，所以當天氣變化時，氣溫會有變化。 - 有時候一整天都下雨，氣溫沒有什麼變化。 7 結論：一天中的氣溫可能會發生改變，了解氣溫變化的情形，方便我們選擇適當的穿著進行適合的活動。					
第十三週 5/4~5/8	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。 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	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-7 天氣	三、天氣停看聽 1. 觀測天氣 活動一：測量雨量 一、觀察實作 1. 下雨了，如何判斷雨下得有多大呢？ - 學生自由發表，如雨滴小是小雨，雨滴大是大雨，合理即可。 2. 想一想，雨量是怎麼測量的呢？要選擇什麼樣的儀器或器具來測量呢？ - 利用課本圖片介紹下雨的多寡通常利用雨量器來測量，雨量器包括收集雨水與記錄降雨量的部分，記錄雨量的部分是經過換算過的。雨量的單位是mm。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 數個大小、形狀不同的平底容器 直尺	口頭發表 實驗操作 觀察記錄 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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	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。	二、操作活動 雨量器是經過設計的儀器，想一想，我們能不能利用身邊的容器當作雨量器，收集雨量，測量雨量的多寡？測量雨量時，雨量器應該擺在哪裡比較恰當呢？ 1. 引導思考： • 引導學生思考氣象站使用的雨量器構造複雜且較昂貴，可以利用簡易的容器來測量雨量嗎？ • 引導學生思考在什麼地點比較適合測量雨量。 • 引導學生說出，適合測量雨量的容器，在同一個時間、地點，測量的雨量應該相同。 2. 測量雨量雨量的方法： (1) 選擇一個下雨天，在一個空曠沒有遮蔽、平坦、安全的地方，擺放各式不同的容器。 (2) 一段時間後，觀察並比較各個容器收集到的雨水高度。 • 從課本教導學生正確的測量雨量方式。 (3) 讀取資料結果： 可從學生的紀錄或課本的範例判斷正確的測量雨量容器、方法。 三、討論 1. 用下雨天將數個大小、形狀不同的平底容器，放在適當的地點收集雨量後，發現有些容器收集到的雨水高度相同，這些容器都是平底直筒的容器。 2. 同地點，相同時間，開口大的容器收集到的水位會較高，開口小的容器收集的水位較低，不同的平底直筒容器，在相同的地點和時間，收集到的雨水高度都一樣，所以平底直筒的容器最適合當作簡易雨量器。可以用來當作雨量器，而筒內的雨水高度就代表雨量。 四、歸納 1. 天氣狀況依雲量的多寡，分為晴天、多雲、陰天；下雨了就是雨天。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			2. 天氣的冷熱用氣溫表示，氣溫用氣溫計測量，氣溫計有攝氏和華氏兩種溫標，在臺灣大多以攝氏溫標來表示氣溫。 3. 一天中的氣溫會發生改變。晴天時，白天的氣溫，從清晨到中午逐漸升高，中午過後氣溫最高，下午後氣溫逐漸下降。整天下雨時，氣溫變化不大。一天內的氣溫會受到天氣變化的影響。 4. 我們通常利用雨量器來測量雨量。測量雨量要在空曠沒有遮蔽、平坦、安全的地方測量。 5. 平底直筒的容器可以用來當作簡易的雨量器測量雨量。 五、充電站「雨量分級表」，依照氣象署的定義： • 大雨：24 小時累積雨量達 80 毫米以上，或時雨量達 40 毫米以上之降雨現象。 • 豪雨：24 小時累積雨量達 200 毫米以上，或 3 小時累積雨量達 100 毫米以上之降雨現象。 • 大豪雨：24 小時累積雨量達 350 毫米以上，或 3 小時累積雨量達 200 毫米以上之降雨現象。 • 超大豪雨：24 小時累積雨量達 500 毫米以上之降雨現象。					
第十四週 5/11~5/15	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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	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	三、天氣停看聽 2. 氣象預報 活動一：天氣與生活 一、引起動機 1. 我們要怎麼決定今天要穿什麼衣服出門呢？出門時需要攜帶什麼物品呢？ • 我們可以觀察外面的天氣狀況決定。 • 晴天時要注意防晒，需要攜帶帽子、防晒乳等防晒用具。 • 多雲天和陰天要注意天氣可能轉變，需要多帶衣物禦寒或雨衣、雨傘預防下雨。 • 雨天要攜帶雨具出門。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 氣象署網站	口頭發表 實驗操作 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。 環 E5 覺知人類的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	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	如：來自老師）相比較，檢查是否相近。	資料可以使用適當儀器測得。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。	2. 天氣除了會影響我們的穿著，和我們的生活還有什麼關係呢？ - 晴天適合晒衣物、進行戶外活動，但要注意防晒。 - 多雲天、陰天適合出遊、進行戶外活動。 - 雨天適合室內活動，外出要使用雨具，並小心低窪地區會淹水。 二、觀察實作 1. 透過實際觀測，可以知道現在的天氣，想想看，要怎樣才能知道未來幾天的天氣呢？ - 引導學生說出觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象署網站、撥打 166 或 167 氣象錄音專線電話、廣播、APP、社群軟體等方式獲得氣象預報資訊。 2. 利用氣象署的網站可以查詢今明兩天的天氣狀況、氣溫、降雨機率等天氣預報。 - 引導學生發現網站上的地圖，藉由點選地圖位置可以查詢各地今明兩天的天氣預報。 - 利用課本圖片或氣象署網站，引導學生說出今明兩天各縣市天氣預報，有最高溫、最低溫、降雨機率、天氣狀況等。 - 教師依據學生說出的項目，適時說明其意義。 - 介紹氣象署常見的天氣狀況圖示。 活動二：如何查詢天氣預報？(1) 一、探索活動 1. 想一想，進行各項活動前，如何了解天氣的變化做行前準備呢？ - 引導學生說出，如果會下雨要準備雨具，紫外線指數太高要準備防晒用具等。 - 如果事先知道天氣會變冷，就能事先準備禦寒衣物（外套）。 - 氣象署網站可以提供各種與天氣相關的資料，可				量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E11 認識台灣曾經發生的重大災害。 【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識	
--	---------------------------	--	--	--	--	--	---	--

			以依據地點、時間長短進行資料查詢。 2. 如果想規劃旅遊、出差、訪友、農作等活動，需要知道較長時間的天氣預報，氣象署也有提供相關的資料嗎？ • 我們可以依據中央氣象署的分類查詢，例：休閒旅遊、海象及國際都市等，查詢該地的天氣狀況。 • 引導學生發現點選天氣概況及1週預報，可以了解臺灣各地1週天氣概況。 • 利用網站或課本圖片，讓學生回答某一天的天氣資訊。					
第十五週 5/18~5/22	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。	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。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。	三、天氣停看聽 2. 氣象預報 活動二：如何查詢天氣預報？(2) 一、暖身活動 1. 延續上週教學活動，請學生實際查詢明天的氣象資料，根據氣象資料決定要穿著或攜帶的衣物、雨具、防晒用品或決定明天的活動是否適合進行，需要準備什麼用品。例如： (1) 依據天氣狀況和降雨機率決定是否應該攜帶雨具。 (2) 依據紫外線指數 • 低、中量級不需要做防護措施，所以中量級不需要準備防晒用品。 • 高量、過量及危險級，有晒傷的危險，需要準備防晒用品。 (3) 依據氣溫及體感溫度決定穿著或攜帶的衣物或用具。 (4) 依據進行的活動選擇需要的資訊，判斷是否能進行活動，或需要為活動準備什麼用品或措施。 2. 氣象預報的資料中包括了空氣品質監測資料，想一想，空氣品質監測資料為什麼會出現在氣象預報資料中？它對生活有什麼影響呢？	3	課本及習作 電子教科書或簡報 氣象署網站	口頭發表 實驗操作 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。 環 E5 覺知人類的的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E11 認識台灣曾經發生的重大災害。 【資訊教育】 資 E6 認識與使用資訊科技	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

		• 空氣汙染物會受到天氣的影響，所以空氣品質預報必須結合天氣的變化，因此 AQI 會出現在氣象預報資料中。 • 利用充電站說明 AQI 對生活的影響及歷年來中大的空氣污染事件。 • 引導學生了解空氣汙染會受天氣的影響。 • 實際查詢居住地的 AQI，了解居住地的空氣品質狀況。 二、討論 1. 利用網站或圖片，詢問學生周末想去某一地點遊玩、放風箏、騎腳踏車等戶外活動適合嗎？ • 學生依據天氣資料與活動性質判斷是否適合進行。 2. 除了一周預報，網站上還有哪些位置可以查詢天氣資訊呢？ • 引導學生發現網站上還有休閒旅遊、農業、漁業等不同分類可供查詢天氣狀況。 3. 如果週末想到某一風景名勝或國家公園遊玩，需要準備雨具或防晒物品嗎？ • 引導學生查詢資料回答。 4. 如果想去花蓮賞鯨，要看哪一種氣象氣預報呢？ • 引導學生利用網站上的臺灣近海漁業可以查到花蓮沿海漁業氣象。 5. 想一想，除了賞鯨需要利用漁業氣象，還有什麼活動需要利用漁業氣象呢？ • 引導學生說出在海上活動，要看漁業氣象預報，才能知道風力與海浪大小，判斷從事海上活動是否安全。 6. 如果想要出國，要如何查詢國際都市天氣預報呢？ • 查詢國際都市天氣預報要想知道想查詢的都市位在哪个區域。 三、歸納			以表達想法。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識	
--	--	---	--	--	--	--

			1. 利用觀看氣象報告、報紙上的氣象預報、查詢氣象署網站、撥打 166 或 167 氣象錄音專線電話、廣播、APP、社群軟體等方式獲得氣象預報資訊。 2. 氣象署可以查詢今明兩天天氣預報，預報中有最高溫、最低溫、降雨機率、天氣狀況、降雨機率等資訊。 3. 點選天氣概況及 1 週預報，可以了解臺灣各地 1 週天氣概況。 4. 利用網站上休閒旅遊、農業、漁業等不同分類也可以查詢天氣狀況。 5. 外出、出國、從事各項活動時，可以依據天氣預報的資料，準備防晒用品、雨具、外套等物品。 6. AQI 可以作為戶外活動參考，並採取適當防護措施。空氣汙染會影響空氣品質，也讓民眾生活受到影響。					
第十六週 5/25~5/29	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。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。	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。 INf-II-4 季節的變化與人類生活的關係。	三、天氣停看聽 3. 季節與生活 活動一：天氣與季節 一、引起動機 1. 想一想，臺灣一年中的氣溫會怎麼變化呢？ - 引導學生說出，夏天通常很熱、冬天卻很冷，春天和秋天舒適涼爽。 二、觀察實作 1. 想一想，有沒有什麼方法可以確切的知道，臺灣一年中氣溫變化的情形呢？ - 利用氣象署網站進行資料查詢，讓學生發現可以在氣候分類中，查詢到氣候月平均溫度的資料，了解臺灣四季氣溫的變化情形。 - 引導學生發現，一年中一月最低溫，七月最高溫，南部地區一年四季的氣溫變化較小。 - 藉由資料中出現「氣候」的名詞，引導學生討論，天氣與氣候的不同，再利用氣象署的資料說	3	課本 電子教科書或簡報 氣象署網站	口頭發表 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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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。		明，天氣是指能親身體驗感受的變化，氣候是指長時間累積的經驗。 • 引導學生自由發表四季的區分方式，再藉由資料查詢了解北半球常用的四季區分為，3～5 月春季、6～8 月夏季、9～11 月秋季、12～2 月冬季。 2. 想一想，四季對我們的生活有什麼影響呢？ • 引導學生說出四季氣溫、晝夜長短不同，影響我們的穿著、飲食與活動，例如：春天天氣回暖，大家會去踏青賞花；炎熱的夏天盛產芒果，大家會穿短袖、吃冰、吃西瓜；秋天盛產柚子，所以中秋節時大家會賞月，吃月餅、柚子；冬天會穿厚重的外套、喝熱飲。冬天白天較短，所以從事戶外活動的時間會較短。 3. 四季除了對生活有影響，對環境有什麼影響呢？ • 利用木棉春季開花、夏季果實成熟、秋季葉子變黃、冬季落葉的現象，讓學生發現氣候會影響植物的生長，並讓植物呈現不同的面貌。 • 引導學生依據生活經驗，或曾經學過的知識回答。例如：春天天氣變溫暖，許多植物開始發芽或長出新葉；夏天炎熱，植物長得更茂密；秋天慢慢變涼爽，許多果實成熟，有些樹木開始掉葉子；冬天寒冷，樹木的葉子變少了。 • 不同季節的天氣影響植物的生長，也影響動物的生活，因此我們可以看到環境在不同季節所呈現的樣貌也不相同。 • 引導學生欣賞因不同季節所呈現的環境之美。 4. 利用科學閱讀介紹臺灣的雨季。 • 臺灣的雨季為 2～4 月的春雨、5～6 月的梅雨和 7～9 月的颱風季。 • 梅雨會造成衣物不易曬乾、物品發霉、食物保存不易、過敏體質的人容易引起過敏症狀等。				
--	---	--	--	--	--	--	--

第十七週 6/1~6/5	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。 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。	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	四、動物王國 1. 動物的身體構造與功能 活動一：動物在哪裡？ 一、引起舊經驗 1. 由教師提問：還記得低年級的時候有學過關於動物課程嗎？ • 教師的答案可從學生對於問題的回饋修正，若學生對於低年級的動物課程有印象則可繼續追問學生還記得哪些課程的內容；反之，若學生有遺忘的現象，可引導在課本單元首頁中提及的「我學過了」的內容，來引起舊經驗。 二、觀察與發表經驗 1. 引導學生透過課本中的圖片以及生活經驗，發表在什麼樣的環境中看過什麼動物？ • 在此教師可透過此問題讓學生練習發表較為完整的描述，例如：在動物園的草地上看過牛，牛有四隻腳，頭上有牛角。另外對於環境的描述也可透過引導讓學生觀察動物生活的環境其中具備的條件，如：陽光、空氣、水等。最後，若學生對於課本內容中提到的環境產生疑問時，可適度舉例說明。 2. 引導學生注意不同動物的外形，並嘗試引導讓學生提出問題或是描述外形，如：「不同動物的外形一樣嗎？」或是「某種動物的外形長什麼樣。」。 • 教師在此可以讓學生盡量提出觀察到的動物外形特徵，可以用這些想法作為下個活動的先備經驗。 3. 評量撰寫：在習作的撰寫上，可讓學習者討論在校園或是家中觀察到何種動物以及牠們的外形特徵與生活環境的條件。 活動二：動物的身體構造 一、引起舊經驗 1. 教師可以從低年級的生活課程引起學生的先備知識，像是動物的基本外觀與行為。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 影片	口頭發表 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。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
-------------------------	--	--	--	----------	----------------------------------	----------------------	--	---

			二、討論——動物身體的構造名稱 1. 教師可先從人體分為頭、軀幹、四肢作為先備知識，並請學生討論人體構造的功能，再引導學習者由「肢體」的概念建立動物的手腳也稱為「肢」的概念，以及引入其他各部位之名稱。接著觀察課本中猴子的圖片，藉由近似人類的動物觀察構造的異同並討論功能的差異。如：猴子的尾巴可能有平衡的功用、人類的腳掌拇指長在前端而不是側邊。 三、討論——動物的外形特徵 1. 搭配課本圖片辨識不同動物的身體構造，並嘗試將前一頁的幾種動物的頭、軀幹、肢圈出，與同學討論後上台報告。 2. 教師除課本外可以提供更多脊椎動物的圖片，讓學生嘗試說明這些動物的外形構造，此時學生不一定可以說出正確的答案，但鼓勵學生對於動物外形的特徵多加觀察與區分。最後可以讓學生討論先前學到的人與猴子的外形與何種動物相似，產生「外觀相似的動物是否有什麼關係」的問題。 • 注意事項：無脊椎動物通常不以頭、軀幹、肢為身體構造命名，可以鼓勵學生利用找尋資料的方式，了解像是昆蟲身體構造的命名。					
第十八週 6/8-6/12	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。 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。	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	四、動物王國 1. 動物的身體構造與功能 活動一：動物的身體構造與功能有關嗎？ 一、引起舊經驗 教師可以引導學生之前學到的身體部位，讓學生觀察進行更細部的觀察，例如：頭部有什麼構造、是否有尾巴、翅膀、鰭等，使學生更能清楚描述動物的構造。 二、觀察並討論——構造與功能的關係 1. 引導學生對於某種動物的肢體觀察，如：課本中的狗與兔子的肢，讓學生發現雖然兩種肢的數量相	3	課本 電子教科書或簡報 影片	口頭發表	【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。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

			同，但肢體的形態卻不太一樣並透過運動的方式讓學生思考運動與肢體形態的可能關係。最後讓學生比較有無其他運動方式或是肢的形態相似的動物。 三、探究活動——內、外部構造與環境的關係 1. 教師引導學生思考動物會透過肢的活動來運動，那麼動物的肢，外形、功能與內部構造有關嗎？ 2. 此探究活動透過手指與腳趾的功能與外形比較，引導學生查詢內部構造相關的資料並透過實際摸手指與腳趾的分節，了解手指與腳趾的外形不同，雖然內部骨骼都分為 3 節，但長短不一樣，造成功能的不同。 3. 討論：教師透過此探究活動引導學生思考動物的肢會因為內部形態的不同而讓外形有不同的構造，這些構造也能讓動物擁有不同的能力，像是飛翔、奔跑、游水等。 四、觀察與再次討論——其他構造的功能 1. 引導學生說說看動物的特殊構造和功能的關係，例如：鴨子有蹼的構造，牠的功能可能是什麼？魚的鰭會一直擺動，功能是什麼？ 2. 教師引導學生觀察昆蟲的翅膀和鳥類的翅膀有什麼不同？引導學生發現牠們的翅膀雖然都有飛行的功能，構造也可能不一樣。 3. 此處不需讓學生記憶動物各有哪些構造，目的在了解不同構造會有不同的功能。				他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。	
第十九週 6/15~6/19	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	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	四、動物王國 2. 動物的生存 活動一：動物透過覓食來獲取養分 一、引起動機 1. 教師可從人類從出生時需要喝奶、長大後要攝取各種食物等，引導學生知道我們需要攝取食物來獲取養分。 2. 進而請學生思考，其他動物是否也需要攝取食	3	課本 電子教科書或簡報	口頭發表	【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。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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。 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。	和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 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。	物？牠們會如何攝取食物？讓學生分享他的想法與發現。 二、討論與比較 1. 透過課本中的舉例說明，不同動物有不同的覓食方法，目的都是為了獲取養分。 • 此處可補充說明食物有不同的類別，有的動物會吃植物類的食物、有的會吃動物類的，或是雜食性。 • 教師也可引導學生和前面所學到的動物構造做連結，不同的動物構造有不同的覓食方法，這部分的概念在高年級還會再做深入的教學。 活動二：動物如何適應環境的變化 一、引起動機 1. 教師透過前一節課的動物覓食引導學生開始思考以下問題「動物在環境中覓食時會出現什麼問題？」 二、教學活動 1. 教師可從不同動物的外形、顏色開始帶領學生思考，這些動物的特徵對於牠們在環境的覓食有什麼幫助。例如：綠色的體色能夠融入草叢或林間，在不易被發現的情況下抓到獵物或不被捕獲。 2. 接著再請學生思考「當季節變化時，環境會有什麼變化？」「這樣的變化對於動物覓食會有什麼影響？」 • 教師可透過季節變換前後的北極狐毛色舉例，冬季時的白毛色，不僅能夠在隱蔽在雪地還能保暖。 三、綜合討論 1. 請學生想想看，其他動物會用什麼方式來適應環境的改變？ • 除了課本所提的例子，教師也可請學生查詢資料，找出其他有類似適應方式的動物。					
--	--	---	--	--	--	--	--	--

第二十週 6/22~6/26 (期末評量)	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。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。	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。 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。	四、動物王國 2.動物的生存 活動一：觀察瞳孔的變化 一、觀察活動 1.先以貓的瞳孔變化觀察現象引入，請學生想想看人的瞳孔是否也會有一樣的變化。 •可請學生回想，在進出電影院時（從黑暗環境到明亮環境，或從明亮環境到黑暗環境），眼睛有什麼感受？ 2.請學生兩兩一組，進行人的瞳孔觀察活動。 •先請學生關燈（或在較暗的環境），先觀察瞳孔大小，再開燈（較亮的環境），再觀察瞳孔大小的變化。這樣可以避免從亮的環境突然到暗的環境時，眼睛會有短暫看不到的現象。 二、結論歸納 1.引導學生歸納觀察結果，瞳孔大小會隨著環境明暗改變而變化。 2.教師補充，人類除了眼睛受到光線刺激而有瞳孔變化的反應，皮膚也會因應冷熱刺激而有反應。這些變化也是適應環境的方式，可以保護自己不受傷害。	3	課本 電子教科書或簡報	口頭發表 小組互動表現 觀察記錄	【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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第二十一週 6/29~6/30 (休業式)	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。	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。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁	四、動物王國 3.愛護動物 活動一：動物的繁衍 一、引起動機 1.教師先引導學生想一想，我們媽媽懷胎生下來的，在生活中是否有看過其他動物也會生小寶寶？ 二、教學活動 1.教師舉例說明不同動物繁衍的例子。 •此處不用說明胎生和卵生的差異，只需讓學生知道動物都會繁衍，不同動物的生長過程不同。動物	3	課本 電子教科書或簡報 影片	口頭發表	【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		衍下一代。 的生殖方式在高年級會再進行深入的教學。 • 昆蟲的一生不需讓學生知道完全變態和不完全變態的差異，避免淪為考試背誦的內容。 2. 教師總結：動物都會繁衍下一代，讓生命生生不息傳承下去，並說明生命的可貴。 活動二：愛護動物的做法 一、引起動機 1. 教師詢問學生，是否有飼養過小動物，分享彼此的經驗。 2. 教師引導學生思考，飼養動物對牠們會有什麼影響？ 二、教學活動 1. 教師先向學生說明動物的生命和我們一樣珍貴，請學生思考我們可以用哪些做法或行為，來愛護這些小動物。 2. 教師說明課本上的各種做法，可以搭配影片或網路新聞資料等，協助學生了解各項做法的細節。 三、總結 環境和動物生存有很大的關係，我們要愛護動物也要愛護環境，讓各種動物都能自然的生存下去。					
--	--	---	--	--	--	--	--

七、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致