彰化縣芳苑鄉建新國民小學115學年度第 一 學期 六 年級 自然科學領域課程計畫

5、各年級領域學習課程計畫

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

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

5-3 議題融入(七大或19項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版 國小自然科學6上	實施年級 (班級/組別)	六年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	1.藉由生活經驗認識天氣現象、天氣變化的基本原理，接著認識如何判讀衛星雲圖與天氣圖等，最後探討氣候變遷的極端天氣對生活的影響，以及認識碳足跡與水足跡。 2.藉由實驗操作了解物質混合前、後重量不會改變，接著透過實驗了解分離物質的方法應用，再認識水溶液的導電性及酸鹼性，以及如何利用物質的酸鹼性來解決生活中的問題。 3.藉由察覺肌肉、骨骼、關節等身體構造，了解動物的身體構造和運動方式，接著以呼吸系統為例，了解動物體內的器官系統，最後認識動物與人類生活的關係及應用。 4.藉由察覺指北針的指針是磁鐵，認識指北針會受到地磁的影響，接著透過製作電磁鐵，了解增加電磁鐵磁力的方法，最後認識電磁鐵在日常生活中的應用，以及電磁波的應用與影響。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-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。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。
重大議題融入	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【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。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【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。 【品德教育】 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 品 EJU1 尊重生命。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。

	海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 【資訊教育】 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 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 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。

課 程 架 構

教學進度	教學單元名稱	節數	學習重點	學習目標	學習活動	評量方式	融入議題

(週次)			學習表現	學習內容				內容重點
第一週	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角	3	tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解不到同模型的存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。	INc-Ⅲ-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。 INd-Ⅲ-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。 INd-Ⅲ-12 自然界的水循環主要由海	1.了解雲與霧是如何形成的。 2.認識天氣現象是水的三態變化所造成的。 3.了解雲、霧、霜、露、雪和雨的成因。	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角 【活動 1-1】天氣變化的魔術師——水 1.教師引導學生分享觀察天氣現象的經驗，例如：晴天、雨天、陰天等。 2.教師引導學生分享天氣是否會變化，例如一天當中，有時候晴天，有時候陰天；有時候今天是晴天，但隔一天就下大雨。 3.教師引導學生進行「模擬雲和霧的形成」實驗，探究雲和霧的形成，分組討論如何進行實驗，在錐形瓶中加入熱水，再將點燃的線香伸入瓶中。將一袋冰塊覆蓋在錐形瓶瓶口上方。	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知

			ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕良好互動經驗，享受學習科學的樂趣。 pc-Ⅲ-2 能利用單的、較簡形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，探究之	湖面或表洋的泊水蒸發，結凝水，過地水下傳海或泊。		一段時間後，移開冰袋，觀察錐形瓶瓶口附近的現象。 4.教師引導學生進行「模擬露和霜的形成」實驗，探究露和霜的形成，分組討論如何進行實驗，準備三個鋼杯，都加入等量的常溫水。一個鋼杯加入冰塊，另一個鋼杯加入冰塊和食鹽。一段時間後，分別觀察杯壁的變化，並測量鋼杯中的溫度。 5.教師說明露和霜都是靠近地面的水蒸氣遇冷所形成的，只是形成的溫度不同，當氣溫足夠低時，地面附近的水蒸氣會附著在草木或其他物體表面，凝結成小水滴，就是露。當氣溫接近或低於 0℃時，地面附近的水蒸氣會附著在低於		經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 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E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。

			程、發現或成果。			0℃的物體表面，直接變成冰晶，就是霜。 6.教師引導學生討論水的三態變化與常見的天氣現象，說明水有氣態、液態和固態的變化。空氣中的水大部分以氣態的水蒸氣呈現，但有時候也會變成小水滴或冰晶。當雲中的小水滴或冰晶聚集變大，越來越重，就會往下掉落。若小水滴直接掉落，或冰晶掉落過程時融化成水，就是下雨；如果冰晶在落下的過程中沒有融化，直接掉落地面，就是下雪。		環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【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。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中

								培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【防災教育】

								防E1 災害包的種類水、洪風、土含颱流、乾石旱。 防E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【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、觸覺及心靈對環境的感受能力。 戶E4 覺知生活自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝

								擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第二週	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角	3	tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及等實驗程，探索自現歷然界之間象的關係，建單立簡的概念，模型，解並理有模不到同型的存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現	INc-Ⅲ-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。 INd-Ⅲ-11 海水的流動會影響天氣與的天氣候化。下溫時水氣降凝結和昇為雲或霧為華霜、	1.認識自然環境中水的循環過程。 2.了解海洋也是調節大氣環境的因素之一。	第一單元探索天氣的變化 活動一什麼是天氣變化的主角 【活動 1-2】大自然的水循環 1.教師引導學生分享水蒸氣從何而來，例如從地面上的水蒸發上去、從河流、湖泊和大海蒸發來的、從植物身上蒸散來的。 2.教師引導學生了解水是造成天氣變化的主要因素，在自然環境會不斷出現液態、氣態、固態的變化循環，產生各種天氣現象。 3.教師說明大自然的水循環與天氣現象的關係，地面或	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E3 了解

			生因機滿奇好 象發原或制，足心。 ai-Ⅲ-3合學習同良互經享學習的趣。 參與作學與有的動驗，受科樂 pc-Ⅲ-2能利用單的、語、字、像(例攝錄繪實科名 較形式文影如：影、影)、圖或物、學	雪。 INd-Ⅲ-12自然水主海湖面蒸經降再地與水送洋湖 界的環由或表的發，結水，過水下傳海或泊。 循要洋泊水凝透表地等回		海洋的水蒸氣上升到空中，當溫度降低時，水蒸氣變成小水滴或冰晶，形成雲。如果雲變厚變重了，便形成雨或雪降落地面，滲入地下或沿著地面溪流流動，流入湖泊、大海，又再度蒸發，不斷循環。 4.教師說明地球上海洋面積很大，吸收了大部分的太陽輻射，儲存大量熱能。由於海面溫度的變化比陸地小，因此海洋可以調節氣溫的變化。 5.教師說明海水會流動，影響天氣變化，例如臺灣附近的黑潮是從溫暖的赤道流向北方，可以升高周圍地區的溫度。		人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 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。

			數公模，探過發成、、、等達之、或。詞學式型表究程現果					環E9 覺知遷氣候變會對生活、社會及環境造成衝擊。 環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【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。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐

								節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【防災教育】 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。 防E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【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

								需篇閱能 後長的解 級展本理 年發文讀力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E2 豐富環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感養知，培耳、眼、鼻、舌、心境觸覺及環能靈對受的感力。

								戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第三週	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知	INd-Ⅲ-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現象，並認識其天氣變化。 INf-Ⅲ-5 臺灣的主要	1.觀察並解讀衛星雲圖，了解雲圖上的雲層與天氣的關係。 2.認識地面天氣圖中高、低氣壓中心、鋒面、等壓線等符號及其代表的意義。 3.了解冷、暖氣團的勢力大小會影響鋒面的移動狀況，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒等不同的鋒面。	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化 【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣圖 1.教師引導學生分享從中央氣象署的預報資料可以獲得哪些訊息，例如可以知道天氣狀況、氣溫、降雨機率、風力、風向、國外氣象、旅遊景點氣象、海面的浪有多高、衛星雲圖、高低氣壓、鋒面等。	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異

			道與他人的差異。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識解日常生活觀察到的現象。	天然災害及災難認識防避之。		2.教師引導學生觀察兩張同一地區、不同日期的衛星雲圖，有什麼不同，說明水蒸氣在天空中凝結成雲，藉由天空中雲的分布可以推測天氣現象，氣象專家利用衛星雲圖上雲層的分布和變化來判斷天氣。 3.教師引導學生認識地面天期圖上的符號，例如高氣壓中心、低氣壓中心、等壓線、冷鋒、暖鋒以及滯留鋒等。 4.教師引導學生理解天氣變化的基本原理，認識天氣圖，說明當空氣在廣闊、平坦的地區上空停留一段時間，空氣就會和這個地區的溫度、溼度等特性逐漸變得一致，這些範圍廣大、性質相近的空		並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環E8 認識天氣的溫

						氣就稱為氣團。 5.教師說明氣團依照發源地可以分為大陸氣團和海洋氣團，再依照氣團本身溫度高低，又可以分為冷氣團和暖氣團。 6.教師說明當冷、暖氣團交會，暖空氣中的水蒸氣遇到冷空氣凝結成小水滴，沿著交界面形成一條雲帶，稱為鋒面。 7.教師說明當冷、暖氣團的勢力不同，會影響鋒面移動，形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒。		度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源

								的消耗。 【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。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生

								活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【防災教育】 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。 防E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及

								科學習學基礎知識備所應具的字詞彙。 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。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第四週	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化/活動三氣候正在改變嗎	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察	INd-Ⅲ-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣現象，並	1.了解如何應用天氣圖進行天氣變化分析。 2.觀察颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上的特徵。 3.觀察颱風的行進路線圖，了解颱風的形成過程、行進路線和強度變化等。	第一單元探索天氣的變化 活動二如何預測天氣變化 【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣圖 1.教師說明鋒面通過或停留的地區，通常雲層分布較多，容易下雨，氣溫、風力或氣壓等	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

			覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道他人的差異。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料	認識其天氣變化。 INf-Ⅲ-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。 INg-Ⅲ-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。 INg-Ⅲ-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 INg-Ⅲ-7 人類	4.認識天氣與氣候的不同，了解氣候變遷的影響。	也可能會產生變化。 2.教師引導學生認識臺灣每年五、六月經常有滯留鋒徘徊在上空，使天氣變得不穩定，經常下雨，稱為梅雨季節。 3.教師說明梅雨期間，滯留鋒帶來豐沛的降雨，是臺灣重要的水源之一。 【活動 2-2】颱風 1.教師引導學生回顧颱風天氣現象，探究地面天氣圖和衛星雲圖上的颱風訊息，例如颱風衛星雲圖中螺旋狀的雲團，就是颱風大致所涵蓋的範圍。 2.教師說明颱風通常生成於熱帶海洋上，在衛星雲圖上像是螺旋狀的濃密雲團。在地面天氣圖上則是等壓線分布相當密集的低氣壓。		制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度

			確辨人與的正及他訊實的性別資事差異。	的可緩變造衝影行為變減候變所的與響。		3.教師引導學生了解透過颱風的行進路線圖，可以更清楚了解颱風從生成到消散的過程，以及行進路線和強度變化。 4.教師說明颱風的路徑及強度是可以預測的，只要做好防颱準備和緊急應變措施，就可以降低颱風帶來的災害。 活動三氣候正在改變嗎 【活動 3-1】氣候變遷的影響 1.教師引導學生透過查找資料，分享近年來，極端天氣變化的現象和造成的災害。		的物質需求會對未來世代造成衝擊。 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E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環 E17 養

								成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【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。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源

								的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】

								資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【防災教育】 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。 防E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【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。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。
第五週	第一單元探索天氣的變化 活動三氣候正在改變嗎	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記	INg-Ⅲ-4 人類的活動會造成氣候變	1.認識氣候變遷與溫室氣體變多的關係以及可能原因。 2.認識碳足跡與減碳行為。	第一單元探索天氣的變化 活動三氣候正在改變嗎 【活動 3-1】氣候	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

			錄的自然現象與習得的知識連結，察覺此間的關係，並提出自己的想法及與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨	遷，加劇對生態與環境的影響。 INg-Ⅲ-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 INg-Ⅲ-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。	3.認識水足跡與節約水資源。	變遷的影響 1.教師引導學生根據確信的資料來解讀極端天氣現象，例如根據西元1965年～2025年臺灣的年平均氣溫圖，可以看出年平均氣溫有上升的趨勢。 2.教師說明除了氣溫變化之外，降雨情形也常受到極端天氣變化的影響，會產生降雨量過多或偏少的現象。 3.教師說明全世界都出現氣溫上升、極端降雨、降雨過少等現象，包括臺灣在內，並引導學生分享這些氣候變遷的現象會造成什麼問題，例如氣候變得久旱少雨，使得水庫乾涸見底；極端降雨沖刷泥土，使水庫淤積大量土石；由於氣候持續暖化，使秘魯奎爾卡亞冰河融化		象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生

			別他人資訊與事實的差異。			消退。 4.教師說明科技文明的發展需要大量能源，目前最主要使用的能源為煤、石油、天然氣等化石燃料，燃燒化石燃料會產生二氧化碳。此外，牛、羊等家畜也會排放甲烷。 【活動 3-2】珍惜家園從我開始 1.教師引導學生認識碳足跡，說明日常生活中各種活動都會消耗能源，產生二氧化碳，產生二氧化碳的排放量，稱為碳足跡。 2.教師引導學生上網搜尋碳足跡的定義，認識碳足跡標章，以及常見生活消費行為的碳足跡。 3.教師引導學生了解氣候變遷後，久旱不雨的機會變多了，水資源可能不		活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 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E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。

						足，所以同樣要重視水資源的使用。 4.教師說明除了碳足跡以外，生活中各方面也都會用到水，用來衡量直接與間接的水資源使用量，稱為水足跡。 5.教師說明為了減緩地球暖化和氣候變遷的影響，減少碳足跡和珍惜水資源，地球環境能永續發展。		環 E13 覺知天然災害的頻率增加且衝擊擴大。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【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。 【能源教育】 能 E1 認識

								並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判

								斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【防災教育】 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱。

								防災E5 不同發生害時的適當避難行為。 【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

								環境與自身的互動經驗，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、觸覺及心靈對環境的感受能力。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要

								議題。
第六週	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎	3	po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值	INa-Ⅲ-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 INb-Ⅲ-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	1.認識物質溶解在水中後形成水溶液，是一種混合物。 2.了解物質溶解前、後總重量不變。 3.了解藉由蒸發的方式，可以將溶解在水中的物質和水分離。	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎 【活動 1-1】水溶液是一種混合物 1.教師引導學生回憶舊經驗，有些物質能溶解在水中，例如砂糖、食鹽、小蘇打粉、檸檬酸等。 2.教師說明物質完全溶解在水中即成為水溶液，例如食用醋、礦泉水、洗衣精、洗碗精、眼藥水、酒精、汽水、生理食鹽水等。 3.教師準備一些常見水溶液，說明水溶液是由溶質和溶劑組成，且溶質可以是固體、液體或氣體，例如砂糖和食鹽、醋和酒精、汽水中的二氧化碳。 4.進行「物質溶解	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯

			量測並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學方法，整理已有的資訊或數據。 pc-Ⅲ-1 能理解報同學，提出合理的疑問或意見。並能對「所定的問題」、「探究方法」、「獲得	INe-Ⅲ-4 物質溶解、反應前後總重量不變。		前、後的重量變化」實驗：(1)先用量筒量取 30 毫升的水，倒入燒杯中，再分別測量裝有 30 毫升水的燒杯重量及食鹽的重量。(2)將食鹽加入水中，攪拌至完全溶解後，再測量食鹽水和燒杯的重量。(3)將實驗結果記錄下來。 5.教師引導學生根據實驗結果，歸納物質混合前、後重量不會改變。 【活動 1-2】溶解後物質的分離 1.教師引導學生思考物質溶解在水中，成為水溶液後，如何將溶解在水中的物質取出。 2.進行「從食鹽水中分離出食鹽」實驗：(1)倒入 5 毫升的食鹽水於淺盤中，並放在通風處。(2)大約一週		性。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能

			之證及究發等的情進核出和弱點。 ai-Ⅲ-2 透過成科索，自學的趣。 ai-Ⅲ-3 參與合習同良互經享習學			後，觀察水分蒸發後的情形。		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E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、

			科學的樂趣。					觸覺及心靈對環境感受的能力。
第七週	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎/活動二水溶液可以導電嗎	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的性規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能的發生事情，以察覺的不同方法，也常能做出不同的成	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 INb-Ⅲ-2 應用性質的	1.了解水溶液藉由蒸發的方式分離物質，該原理可以應用在生活中。 2.了解如何測試水溶液的導電性。	第二單元水溶液 活動一物質溶解後消失了嗎 【活動 1-2】溶解後物質的分離 1.教師引導學生根據實驗結果，歸納將水溶液的水蒸發後，可以使溶解在水中的物質分離出來。 2.教師引導學生察覺生活中，將溶解在水中的物質分離出來的例子，例如臺灣早期粗鹽主要是利用陽光將海水中的水分蒸發取得、紅糖是利用熬煮甘蔗汁，使水分蒸發而製成。 活動二水溶液可以導電嗎 【活動 2-1】水溶液的導電性 1.教師引導學生察	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體

			品。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀科技設備及資源。能進行客觀性觀察或數值	不同可分離物質或鑑別物質。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INe-Ⅲ-4 物質溶解、反應前後總重量不變。		覺手潮溼時不可以碰觸插座，可能會有觸電的危險，說明有些物質和水混合後，性質有可能會改變，例如導電性。 2.教師引導學生回憶舊經驗，四年級學過將物品連接在電路中，可以透過燈泡是否發亮來判斷物品是否是電的良導體。 3.進行「水溶液的導電性」實驗：(1)準備 3 種常見的水溶液和純水，例如用純水製作的食鹽水、砂糖水和自己想實驗的水溶液各 80 毫升。(2)先將發光二極體、電池、電線連接，再按下電池盒開關，測試發光二極體會不會發亮。(3)將電路中的電線兩端分別放進 3 種測試的水溶液及		認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學

			並記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析、比較、製作、圖運單等，表用數學法，整理已資數方有訊或據。 pc-Ⅲ-1 能理解報提理學，合問意出的疑並對或見能「所訂的定問」、題「探究」、方法「獲得」			純水中，按下電池盒開關，觀察發光二極體的發亮情形。		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 中高年級後需篇發展長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E3 善用五官的感

			證及究發等的情進核出和之據」探「之現」間應，檢提點之符形行並優弱點。 pc-Ⅲ-2能較形口文影如影影)圖物學詞學式型表利簡式語字像(例攝錄繪實科名數公模，或、、、等達用單的、、：、、					養、、心境能培耳舌及環的，、、覺對受。 知眼鼻觸靈感力。

			過之發成究、程或現果。 ai-Ⅲ-2 透過成科功的探索學經驗，感受自學然科學習的樂趣。 ai-Ⅲ-3 參與合學習並與同良有的互好動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識					

			的基礎是來自實驗和證據。					
第八週	第二單元水溶液 活動二水溶液可以導電嗎/活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	3	ti-Ⅲ-1 能運用心好奇心日察覺常生活的現象律性規會因為某些改變而產生差異，並據能已知的科學科法可像發生的事情，覺的以察同法，方法也常能	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 INe-Ⅲ-	1.了解有些水溶液具有導電性，容易使發光二極體發亮。有些水溶液則不易導電。 2.酸鹼性為水溶液的性質之一，可以用石蕊試紙檢驗。	第二單元水溶液 活動二水溶液可以導電嗎 【活動 2-1】水溶液的導電性 1.教師引導學生根據實驗結果，歸納有些水溶液具有導電性，容易使發光二極體發亮。有些水溶液則不易導電。 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎 【活動 3-1】檢驗水溶液的酸鹼性 1.教師引導學生察覺生活中有各式各樣的水溶液，除了可以用顏色和氣味來分辨，也可以利用酸鹼性作為分辨水溶液的依據。 2.教師說明使用試	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E14 了解海水中

			不成出的做同品。 po-Ⅲ-1 能從學習活日驗技動、經科用常及運然自境、及媒刊路察等問題。 pe-Ⅲ-2 能正全適合階物器儀科備資能客質的觀	質態質燃生發酸用改形物這變會溫、空光有改能，要一條件。 INe-Ⅲ-5 常用物特酸鹼的		紙是檢驗水溶液酸鹼性的方法之一，石蕊試紙是一種常用的酸鹼試紙，有紅色和藍色兩種。 3.教師於實驗前先介紹石蕊試紙的使用方式，例如(1)用鑷子夾出石蕊試紙，避免用手觸碰汙染試紙，影響實驗結果。(2)用滴管吸取要測試的水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察試紙顏色的變化。		含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 【生涯規

			察值並記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析、比較、圖表、簡單等，已有訊或數據。 pa-Ⅲ-2 能從(所得的)資數據，形解釋、發現、因係決、問題、	水的性質，液鹼及活性生的用。				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】

			現問並自探果人果：同較，相究有的發的。將的結他結如自比照查探否近果。 是新題能己究和的(例來學)對檢近是相結果。 pc-Ⅲ-1 能同告出的或見能「定題「探					用感養、、心境能善的培耳舌及環的E3官，、、覺對受。 戶五知眼鼻觸靈感力。

			方法」、「獲得證據」及「探究發現之符號」等的情形，檢核出探究方法的優點和弱點。 pc-Ⅲ-2 能較利用單式語文、影像(例如：攝影、錄影)、或圖形、物學詞、學式、公模					

			型等，探過表達之、發成究程現或果。 ai-Ⅲ-3 參與學習同良互經作學與有的享並儕好動驗，習的受科學趣。 an-Ⅲ-1 透過探究科學活動，科識了解知基礎自的學於真實的經驗和證據。 ah-Ⅲ-2					

			透過科學探究解決一部分生活週遭的問題。					
第九週	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	3	po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-3 混合由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。	1.酸性水溶液可使紅色石蕊試不變色，藍色石蕊試紙變紅色；鹼性水溶液可使紅色石蕊試變藍色，藍色石蕊試紙不變色；中性水溶液滴上紅、藍色石蕊試紙則皆不變色。 2.進行酸性和鹼性水溶液混合實驗，觀察混合後水溶液的酸鹼性變化。	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎 【活動 3-1】檢驗水溶液的酸鹼性 1.教師說明不同水溶液分別滴在石蕊試紙上，依據石蕊試紙顏色的變化，可以將水溶液分成酸性、中性、鹼性三類。 2.進行「石蕊試紙檢驗水溶液的酸鹼性」實驗：(1)準備幾種常見的水溶液，例如醋、食鹽水、小蘇打水和自己想實驗的水溶液各 30 毫升。(2)用不同的滴管吸取每一種水溶液，分別滴在紅色和藍色石	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E14 了

			及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-Ⅲ-2 能從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲	INe-Ⅲ-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼等作用而改變成新物質，這些改變會有些和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備些條件。 INe-Ⅲ-5 常用酸鹼物		蕊試紙上，觀察並記錄試紙的顏色變化。 【活動 3-2】酸鹼溶液的混合 1.教師引導學生回憶生活經驗，例如飲料店店員有時會將不同酸鹼性的水溶液，加入蝶豆花瓣汁混合製作出顏色漸層飲料。 2.進行「酸性和鹼性水溶液混合」實驗：(1)準備 2 支試管，分別倒入 4 毫升的酸性水溶液和鹼性水溶液，例如醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中分別滴入酸鹼指示劑，例如蝶豆花瓣汁，觀察水溶液的顏色。(3)用滴管吸取鹼性水溶液，每次滴入 1 滴鹼性水溶液到酸性水溶液中，並充分混合，直到水溶液顏色偏藍色，並和		解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。

			果、問或現問並自探果人果(例如自同較，照查探否近有的結果。 pc-Ⅲ-1 能理解報提理問意並對	特水的性其上運的，液鹼及活質性溶酸質生的用。		其他組進行比較。		【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。 【戶外教

			訂問、究」、得證及究發等的情進核出和「所的」探法」獲」探「定題「方「之據「之現之符形，檢提點。 pc-Ⅲ-2 能利簡式語字、較形口文影如影影)、或、 圖物、					用感養、、心境能善的培耳舌及環的官，、、覺對受。 育】 戶E3 五知眼鼻觸靈感力。

			名數公模，探過發成學詞、學式、等達之、或型表究程現果。 ai-Ⅲ-3 合習同良互經享習的參作並儕好動驗，學與有的學與科學趣。 an-Ⅲ-1 科究，科識礎自實透過探動解知基來真學活了學的是於					

			的經驗和證據。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究解決一部分生活週遭的問題。					
第十週	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	3	po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改	1.將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液會接近中性。 2.生活中許多的酸鹼性水溶液可以解決生活上的問題。	第二單元水溶液 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎 【活動 3-2】酸鹼溶液的混合 1.教師引導學生根據實驗結果，歸納將酸性水溶液和鹼性水溶液混合後，水溶液會接近中性。 【活動 3-3】生活中的酸鹼應用 1.教師引導學生察覺生活中的酸鹼性水溶液，例如汽水、檸檬汁是酸性水溶液；有些洗碗精、清潔劑是鹼性	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人

			品、器材、儀器、科技設備及資源。能客進行的觀察質性或數值並量測詳實記錄。 pa-Ⅲ-1能分析比較、製作圖表、運單等用簡數學方法，整理已有的資數訊或數據。 pa-Ⅲ-2能從(所得的)資訊或數據，形	變，性質可能會改變。 INe-Ⅲ-2物質的形態性質與可因燃燒、生發酵、酸鹼等作用而改變成新物質，這些改變會有些和溫度、水、空氣、光等有關。改變要生發常需備具些條		水溶液。 2.教師引導學生想一想，利用酸性和鹼性水溶液互相作用，使物質變成接近中性，此特性可以解決生活中哪些問題，例如(1)胃藥裡通常含有鹼性物質，可以中和胃酸。(2)用酸性清潔劑去除馬桶內的汙垢。(3)熱水瓶使用一段時間產生的水垢是鹼性物質，可以用檸檬酸清洗。(4)長時間使用氮肥土壤會酸化，撒上石灰粉可以調整土壤的酸鹼性。		的權利。 【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教

			解成釋、發現新獲知、因果關係、問解決題、或現是發的新題。並能將自己探究的結果和他人的結果(例如：同學)比較，對照，檢查相近探究是否有的相近結果。 pc-Ⅲ-1 能理解報同學告，提出合	件。 INe-Ⅲ-5 常用物酸鹼的特水質性，液鹼的性溶酸及活質生的運用。				育】 安E1 了解安全教育。 【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

			問意並對訂問、究的疑。所的」探、得證及究發等的情進核出和或見能「定題「探法」獲「之據「探之現之符形，檢提點。行並優弱點。pc-Ⅲ-2能利用單的較形式語、口文字、影像(例如：					閱態養喜愛的讀的度。 【戶外教育】 戶E3善用感養、五官的培心境知眼、耳舌、能鼻、及環觸覺的靈對受感力。

			錄、繪實科名數公模，探過發成果。 ai-Ⅲ-3 參與合習同良互經享習的樂趣。 an-Ⅲ-1 透過科究，科解					
			影、影)、或物、學詞、學式、型等表究程現					
			圖					
			與有的動驗，學科學					
			作並儕好受					
			了					

			學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究解決一部分生活週遭的問題。					
第十一週	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心日察覺日常生活的現象的性規律會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知	INb-Ⅲ-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 INb-Ⅲ-8 生物可依其	1.了解人體內具有肌肉、骨骼和關節等構造。 2.察覺肌肉、骨骼和關節互相配合，可以幫助我們完成各種動作。 3.了解動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 4.比較動物的身體構造和運動方式與人類有什麼異同。	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動 【活動 1-1】人體的構造與運動方式 1.教師引導學生分享生活經驗，討論為什麼身體可以完成許多不同的動作，再根據課本的情境圖片，以各種踢球的動作，引導學生聚焦思考問題。	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物

			科學想像可發生事情，以察覺不同方法也常能做出不同的成品。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的分類與記錄，並依據習得的知識，思考資料確實的正確性及他人的辨別資訊與事	形態特徵進行分類。		2.教師說明人體內具有肌肉、骨骼和關節等構造，肌肉能伸縮產生運動或維持姿勢，骨骼能支撐、幫助運動並保護人體，關節是骨骼與骨骼連接的地方，讓我們可以做出不同動作。 3.教師引導學生觀察手臂中的肌肉、骨骼和關節是如何運作，能讓手臂彎曲和伸直，例如(1)內側肌肉收縮，外側肌肉舒張，帶動骨骼和關節，使手臂彎曲。(2)內側肌肉舒張，外側肌肉收縮，帶動骨骼和關節，使手臂伸直。 4.教師說明肌肉收縮或舒張拉動骨骼，使關節處彎曲或伸直，肌肉、骨骼和關節互相配合，幫助我們做出各種動作。		的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】

			差異。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及等實驗程探索自現間歷然界之關建單念，的係，簡概型，解不型存模並理有模到同的在。			【活動 1-2】動物的構造與運動方式 1.教師展示各種動物運動圖片或影片，察覺動物的運動方式不一定相同，例如鳥會飛、魚會游水、狗會跑、跳、行走等。 2.教師引導學生探討動物的身體構造與運動方式，例如(1)狗的腳有肌肉、骨骼和關節，能幫助牠運動。(2)鳥的身體裡有肌肉、骨骼和關節，幫助牠展開翅膀。 3.教師引導學生思考有些動物沒有腳，也沒有翅膀，牠們怎麼運動，例如(1)蝸牛沒有腳，利用收縮腹足內的肌肉來爬行。(2)蚯蚓沒有骨骼和關節，靠著肌肉的伸縮爬行。(3)河蚌沒有腳，利用		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。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

						斧足內的肌肉在水中爬行。(4)章魚沒有骨骼和關節，牠會利用肌肉構成的腕足在水中游水或爬行。 4.教師說明動物身體的構造不同，有不同的運動方式，引導學生比較動物的身體構造和運動方式與人類有什麼異同。		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。 【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E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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。
第十二週	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動/活動二動物如何呼吸	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產	INb-Ⅲ-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層	1.利用簡單的二分法將生物依其特徵進行分類。 2.了解空氣經由鼻或口吸入，通過氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經由肺、氣管，最後由	第三單元動物大解密 活動一動物如何運動 【活動 1-3】動物的分類 1.教師說明二分法的用途，引導學生用二分法進行分類。	口頭評量 實作評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】

			生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺的不同方法，也常能做出不同的成品。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料	次的構造。 INb-Ⅲ-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 INb-Ⅲ-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INc-Ⅲ-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特	鼻排出人體外。 3.察覺我們吸進去的空氣不會使澄清的石灰水變混濁，而呼出的氣體會使澄清的石灰水變混濁。	活動二動物如何呼吸 【活動 2-1】人體的呼吸 1.教師說明外界環境的空氣由人體的鼻吸入，經由氣管進入肺，空氣中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳進行氣體交換，再經由肺、氣管，最後由鼻排出人體外。 2.教師引導學生察覺空氣是生物生存必要的物質之一，我們呼吸時，會不斷吸入、呼出氣體。 3.教師引導學生探討呼吸時，呼出來的二氧化碳是否與吸氣時相同。 4.進行「驗證呼出的氣體」實驗： (1)準備兩個塑膠袋，其中一個塑膠袋加入澄清石灰水，插入短吸管後綁緊，再對著吸管		環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備

			確辨人與的正及他訊實的性別資事差異。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及等，自現間關實驗程探索界之的係，建單念，解立簡概型的模理有模並到同不型的存在。 po-Ⅲ-2 能初步適學的辨別科究合探	生的定作理用。		吐氣。(2)另一個塑膠袋加入等量的澄清石灰水，收集空氣後再綁緊。(3)分別搖晃兩個塑膠袋，觀察澄清石灰水與氣體混合後的變化。 5.教師引導學生根據實驗結果，歸納人體呼出的氣體會使澄清石灰水變得比較混濁，所以人體呼出的氣體中含有比空氣中較多二氧化碳。		與他人團隊合作的能力。 【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。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】

			問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適究問題之探宜之題。 pe-Ⅲ-1 能了解變項、應變項並預測改變可能影響行進當測意在次試義。教師科指導明教的教的或					資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【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

			能探計並能問特資備有因規單究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器儀科備資能客質察的觀性					需篇閱能後長的解級展本的理年發文讀力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得整資訊、資訊的合資訊的讀數位閱能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E4 覺知生自身的方式會環活對自然產生影境響與衝擊。

			值並記數測實詳錄。 pc-Ⅲ-2 能利用單的較簡式語、文字、影像(例如：攝錄繪影、影)、或圖物、實科學名詞、數公模學式、型等，探過發表究之程、或現成果。					
第十三週	第三單元動物大解密 活動二動物如何呼吸/活動三動物與我	3	po-Ⅲ-2 能初步適辨別合科學	INb-Ⅲ-5 生物體是由細胞所	1.了解人體內有許多執行不同生理作用的器官系統。細胞是構成生物體的	第三單元動物大解密 活動二動物如何呼吸	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容

	們生活有關嗎		探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數的試義。在教師或教科書的指導	組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。 INc-Ⅲ-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特定的生理作用。 INf-Ⅲ-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。	最小單位。 2.了解有些動物具有與人類相同的呼吸器官及呼吸方式，例如狗。 3.了解有些動物使用不同的呼吸器官及呼吸方式，例如魚。 4.察覺動物與我們生活的關係。	【活動 2-2】人體的組成層次 1.教師引導學生認識人體內有許多執行不同生理作用的器官系統，例如呼吸系統。 2.教師進一步解釋器官系統由具有不同功能的器官組成，例如呼吸系統由鼻、氣管和肺等呼吸器官組成。器官由組織組成，組織由細胞組成，細胞是構成生物體的最小單位。 【活動 2-3】動物的呼吸 1.教師引導學生討論不同動物如何呼吸，例如(1)狗用肺呼吸，進行氣體交換。(2)魚用鰓呼吸，進行氣體交換。(3)蝗蟲用氣管呼吸，進行氣體交換。 2.教師說明生活在水中的魚與人類不		個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 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

			或說明下，能探了解究的畫進而根據題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡的探究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確操作適合階段的物品、器材、儀科技設備及資源。能進行客觀的	INf-Ⅲ-4 人類日常生活中所賴的依經濟動物及養植栽培的方殖的法。		同，鰓是魚的呼吸器官，吸收水中的氧氣，將二氧化碳排出到水中，這兩種氣體都可以溶於水；有些昆蟲則利用氣管呼吸，例如蝗蟲。 活動三動物與我們生活有關嗎 【活動 3-1】動物與我們的生活 1.教師引導學生察覺動物與我們的生活關係密切，例如(1)乳牛生產我們常喝的牛奶。(2)綿羊提供我們冬天穿著的毛衣。(3)雞提供我們常吃的雞肉和雞蛋。(4)魚、蝦、貝類等提供人類豐富的食物。(5)動物的皮經過加工成為各種商品，具有經濟價值。		育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判

			察值並記 觀數測實 性或量詳錄。 pc-Ⅲ-2 能利用單的 較簡式語、 形口字、 文影像(例 影如：攝錄繪 影影)、實科 圖或名數 物、公模， 學探過 詞、發成 學式、型等達之或 表究程、或 現果。					辨分 斷，和價 事實的不 值同。 【資訊教 育】 資E2 使用 資訊科技 解決生活 中簡單的 問題。 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。 【閱讀素 養教育】 閱E1 認識 一般生活 情境中需 要使用 的，以及

								學習學科知識備所應具的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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。
第十四週	第三單元動物大解密 活動三動物與我們生活有關嗎	3		INf-Ⅲ-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INf-Ⅲ-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。	1.了解人們如何利用動物資源。 2.察覺人類生活中的發明，有哪些來自動物的靈感。	第三單元動物大解密 活動三動物與我們生活有關嗎 【活動 3-1】動物與我們的生活 1.教師說明人類生活所需的動物資源常透過各種養殖方式來取得，但須注重食品安全與環境保護，避免過度開發以減少對環境衝擊。例如(1)養雞業者須提供雞適當的活動空間及每日戶外活動的時間。(2)傳統漁塭很依賴陸地的水土資源，箱網養殖可以減少建造傳統魚塭對環境的衝擊。 【活動 3-2】來自動物的靈感 1.教師展示來自動物靈感的產品圖片，並引導學生察覺這些產品是如何被發明出來的。例	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生

						如(1)飛機是模仿翅膀的外形構造和鳥類運動方式。(2)蛙鞋的靈感，來自動物的蹼。(3)船槳和魚的鰭有關。(4)吸盤和章魚的吸盤很像。 2.教師引導學生透過觀察許多不同的動物，想一想，哪一種動物擁有讓學生有想模仿的身體構造或運動方式。 3.教師說明科學家會模仿動物的身體構造或運動方式，研發並製造出許多新的科技產品，讓我們的生活更便利。 4.教師說明仿生是模仿生物的構造與行為，研發可以幫助我們的工具或產品。		活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【科技教育】 科E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德

								感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【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E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心日察覺常生活的現象律性為規會因某些而產生差異，並據能已科學科知學想能方法可像發生情，覺的事以察同法，也常能	INe-Ⅲ-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	1.察覺指北針的指針是磁鐵製成的。 2.認識指北針的指針具有 N 極和 S 極，具有同極相斥、異極相吸的特性。	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位 【活動 1-1】磁鐵對指北針的影響 1.教師引導學生回顧中年級磁力的舊經驗，推論指北針的指針是由什麼材質製成的。例如磁鐵可以吸引鐵製品，所以指針應該是鐵製品；磁鐵間具有異極相吸的情形，所以指針可能是磁鐵。 2.教師引導學生利用長條形磁鐵探究指北針指針的材質，將長條形磁鐵的N極和S極分別靠近指北針的指針，觀察指針箭頭的變化。	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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見

			不成出做同的品。 ai-Ⅲ-1 科索現生因機滿奇好透過探解發原或制，足心。學了象的			3.教師引導學生操作並觀察長條形磁鐵對指北針指針的影響，並請學生發表觀察到的結果。透過指針與長條形磁鐵間具有同極相斥、異極相吸的現象，說明指北針的指針是由磁鐵製成，指北針的指針和磁鐵一樣，具有N極和S極，也會產生同極相斥、異極相吸的現象。		科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及

								審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【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。
第十六週	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活的現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知	INe-Ⅲ-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	1.認識自由轉動的磁鐵與指北針的指針靜止後，都會指向南、北方。 2.了解地球具有磁性，稱為地磁。指北針受到地磁影響可使能自由轉動的磁鐵和指北針的指針箭頭指向北方。	第四單元電磁作用 活動一指北針為何能辨認方位 【活動 1-2】指北針與地磁 1.教師引導學生根據指針是由磁鐵製成的知識，推論靜止的磁鐵是否也會指向南、北方。 2.教師請學生分組討論讓長條形磁鐵自由轉動的方法，並於實際操作期間進行修正，實驗結	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。 【人權教育】 人 E5 欣

			學科想能的識方法可生情，覺的像發事以察同法，能不成方也常出的做同品。 ai-Ⅲ-1 科透過探索現學了解發原生因象的或機，滿制，好奇足心。			束後請學生分享自己成功的經驗。例如(1)利用棉線和紙片，將長條形磁鐵懸空吊起來。(2)將長條形磁鐵固定在塑膠盤上，再將它放在水面上。 3.教師引導學生想一想，在地球上不同位置的指北針指向，進一步說明地球本身具有磁性，內部就好像有一支長條形磁鐵，科學家稱為地磁。地磁的N極靠近地球的南方，地磁的S極靠近地球的北方，使指北針指針指向固定的方向。		賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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E5 認識能源於生活中的使用與安全。

								【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 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。 【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。
第十七週	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的	INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次測量，其結果	1.知道生活中有哪些物品可能會影響指北針指向正確的方向。 2.知道通電的電線能使指北針的指針	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼 【活動 2-1】通電電線對指北針的影響	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

			性規律會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，覺的以不同方法，能常也做出不成同的品。 po-Ⅲ-2 能初步適學的辨別科探究問題，並能依據觀察、蒐	可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INe-Ⅲ-10 磁鐵與通電線的導皆可產生磁力，使指附近針偏轉。改流或變電向小，大可以調控電磁鐵的磁方向極或磁力大小。	偏轉，改變電流方向或電線擺放的位置也會改變指北針指針的偏轉方向。	1.教師引導學生透過查找資料並分享，指北針可以指出正確的方向，生活中有哪些物品可能會影響指北針指向正確的方向。 2.教師引導學生閱讀奧斯特的實驗漫畫，引導學生操作觀察通電的電線對指北針指針的影響。 3.進行「通電的電線對指北針的影響－改變電流方向」實驗：(1)將電線沿著指北針南、北方向，放在指北針上方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(2)改變電流方向，重複步驟 1，通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。 3.進行「通電的電線對指北針的影響－改變電線擺放位		家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 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

			資閱思討，適究問 集料、、、等出探之題。 pe-Ⅲ-1 能了解變應並改可影進當測意在或書導明能探計並畫， 自變 項、項測時的和適數的。師科指說，解的究 變預能響行次試義。教教教的或下了			置」實驗：(1)將電線沿著指北針南、北方向，放在指北針上方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。(2)將電線沿著指北針南、北方向，改放在指北針下方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。 4.教師引導學生根據實驗結果，歸納通電的電線具有磁性，可以使指北針指針偏轉，這是電磁作用的現象。改變電流方向或電線的擺放位置，會影響指北針指針偏轉。		隊合作的能力。 【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

			能問特資備有因規單究探動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器儀科備資能客質察值並記錄。					資 E11 建立康健的數位使用態習慣與態度。 【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 中高年級後需篇發展長的閱文本的理解能讀力。 閱 E12 培

			pa-Ⅲ-1 能分析、比較、製表、圖作、運算單等，用數學方法整理已有的資數或訊據。 pa-Ⅲ-2 能從(所得的)資數或訊據，形成解釋發現、新獲知知、因果關係、問或現解決、發的題是新題。將的能自探					閱喜愛養的態讀度。

			果人果：同較，相究有的結他結如自比照查探否近是相結果。 究和的(例來學)對檢近 pc-Ⅲ-1 能同告出的或見能「定題」「方法」「之據」「究 理學，合疑。並對訂問、 解報提理問意 所的 探 獲 」得證及 探					

			發等的情進核出和之現」間應檢提點弱點。 之符形，行並優 pc-Ⅲ-2 能較形口文影如影影)圖物學詞學式型表究程現利簡式語字像(例：攝錄繪實科名數公模，探過發成、或、、、等達之、或、					

			果。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 合作學習與有良好互動經驗，並與同儕分享學習科學的樂趣。					
第十八週	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼	3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心日常生活現象的規律性，察覺會因為	INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差	1.知道製作電磁鐵的方法。 2.察覺改變電流方向會改變電磁鐵的磁極。	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼 【活動 2-2】電磁鐵 1.教師引導學生透過資料查詢與討論製作電磁鐵的方	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

			改產差並據的知學想能的覺的，能不成 某變生異，能依已科識方像發事以不方也做品。 po-Ⅲ-2能初步適學的 辨別合科探究題，依 並能觀 據察、蒐 集資 料、閱	異，差 異越大 表示測 量越不 精確。 INe-Ⅲ- 10磁鐵 與通電 的導線 皆可產 生磁 力，使 附近指 北針偏 轉。改 變電流或 方向小， 大可以調 控電磁 鐵的磁方向 極或磁力 大小。		法，進行「製作電磁鐵」實驗：(1)在長約8公分的吸管兩端分別用不同顏色的膠帶標示，再用漆包線以相同方向纏繞30圈，並在兩端預留長度。(2)用砂紙將漆包線兩端的漆完全磨除，即完成線圈。(3)將線圈兩端分別與電池正極、負極的電線連接。(4)準備相同長度的木棒、鋁棒和鐵棒，分別放入線圈中，接著將一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。(5)通電後，將一端靠近迴紋針，觀察吸起迴紋針的情形。 2.教師說明在通電線圈中放入鐵棒，可以吸起鐵製品，利用這個方法可以製作電磁鐵。 3.進行「電磁鐵的		的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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。

			思討，適究問 讀、考、論等提出探宜之題。 pe-Ⅲ-1 能了解變自項、變項測時的和適數的試義。師科指說了解的，而據問 教教的或下，解的究畫進根			磁極」實驗：(1)將兩個指北針平放在電磁鐵的兩端，待指北針指針靜止，通電後，觀察指北針指針偏轉情形。(2)改變電流方向，重複步驟1，通電後，觀察指北針指針偏轉情形。 4.教師說明電磁鐵的兩端分別是N極和S極，改變電流方向，電磁鐵的磁極也會改變。		【能源教育】 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的

			特的題性、資備源(設備)的等無等素，規劃簡的探究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析					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。 【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

			較、圖運單等，比作、簡學法理製表的或用數方整有訊據。 pa-Ⅲ-2 能從(所的)資數形解發新獲果、問或現問並自探果人比究和					度。

			果：同較，相究有的結(例如自比照查探否近相結果。 pc-Ⅲ-1 能同學，合疑問意並對訂問、究得證及究發等的來學)對檢近是果。 理解報提理告，出的或見。 能「所的定題」、「探方法」、「獲之據」、「探之現」					

			之間的情進核出和符應，檢提點弱行並優點。 pc-Ⅲ-2 能利用單的較形式語、口文字、影像(例如：攝錄繪影、影)、或圖物、實科名數學公模學詞、式、型等，探過發成表達之、或現程、果。 ai-Ⅲ-1					

			科索現生因機滿奇過探解發原或制，好心。 ai-Ⅲ-3 參與學與有的動驗，享受科學的樂趣。	透學了象的足	合習同良互經習的趣。			
第十九週	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼	3	ti-Ⅲ-1 能運用心日活的性為改產而	INc-Ⅲ-4 對相物次，可能差，越大	1.了解線圈圈數、電池串聯數量等因素對電磁鐵磁力大小的影響。	第四單元電磁作用 活動二電磁鐵是什麼 【活動 2-3】磁力大挑戰 1.教師引導學生透過查詢資料與討論，察覺可能影響電磁鐵磁力大小的因素，並擬定探究	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

			生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能的發生事情，以察覺的不同方法，也常能做出不成的同品。 po-Ⅲ-2 能初步適學的辨別科究題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討	表示測量越不精確。 INe-Ⅲ-10 磁鐵與通電線的導線皆可產生磁力，使附近指偏北針轉。改變電流或方向大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。		主題。 2.進行「電池數量對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線在吸管上以相同方向纏繞線圈，例如 30 圈的線圈，用砂紙將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)在線圈中放入鐵棒，連接一個電池，通電時，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。(3)改串聯兩個電池，重複步驟2，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。 3.教師引導學生根據實驗結果，歸納電池串聯數量會影響電磁鐵的磁力大小。 4.進行「線圈圈數對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線分別在吸管		別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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】

			論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變可能影響行次的和適當測試意義。教師在教科書或下的指導了解，能探究畫的，並進根據問題特性、資			上以相同方向纏繞不同圈數的線圈，例如 30 圈與 90 圈，用砂紙將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)分別在不同圈數的線圈中放入相同的鐵棒，通電時，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量，並重複進行三次。 5.教師引導學生根據實驗結果，歸納電磁鐵的線圈圈數會影響電磁鐵的磁力大小。		能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態

			備有因規單究源(設的等等)無素，劃簡探活動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器安全適作學習的品、儀科備材器、設技及資能源。客進行的觀數測實質察值並觀性或量詳記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析、比較作圖製					度。 【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。

			運單等，已資數據。 表、簡學法理的或 用數方整有訊 pa-Ⅲ-2 能從(所資數形解發新獲果、問或現問並自探果人果： 得的)或，成釋、現知、因係決、發的。將的結他結 據訊解題是新題 己究和的(例如：					

			同較，相究有的自比照查探否近是相結果。 pc-Ⅲ-1 能同告出的或見能「定題「方法」之據「之現之符解報提理問意並對訂問、究、得證及究發等的情理學，合疑。所的」探獲」探」間應來學)對檢近					

			形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-Ⅲ-2 能利用單的較簡式形語、口文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，探達之過程、或發現成果。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索					

			現生因機滿奇了解發原象的或制，好足心。 ai-Ⅲ-3 參與學習同良互經作學與有的動驗，享受科學的樂趣。					
第廿週	第四單元電磁作用 活動三電磁作用對生活有什麼影響	3	pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡數學等，已有的資數方法，整理數據。	INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-Ⅲ-6 生活中的電器可以	1.知道磁鐵與電磁鐵特性的異同，並察覺電磁鐵在生活中的應用。 2.了解電磁波在生活中的應用及電磁波產品相關使用安全規範。	第四單元電磁作用 活動三電磁作用對生活有什麼影響 【活動 3-1】電磁鐵的生活應用 1.教師說明人們利用電能生磁的原理製作電磁鐵，電磁鐵和磁鐵都具有磁力，可以吸引鐵製品。電磁鐵要通電時才具有磁力，而	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。

			ai-Ⅲ-1 科索現生因機滿奇好心。	電，功也造傷能。		且可以改變磁力大小與磁極的方向。 2.教師引導學生藉由討論過程，以圖表彙整磁鐵與電磁鐵相同與不相同的特性。 3.教師說明人們利用電磁鐵產生的磁力轉換成移動或轉動的動力，並透過電流控制電磁鐵磁力的有無與大小，可以應用在有些電器用品或機械裡。並引導學生討論生活中，有哪些電磁鐵的應用例子。例如(1)回收場的起重機利用通電的電磁鐵吸起，並搬運鐵製回收物。斷電後，鐵製品就能放到適當的地點。(2)拆開電動玩具車內的馬達，能看到線圈和磁鐵。通電時，線圈會不斷和磁鐵互相排斥、吸引，讓馬達持續		【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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E5 認識能源於生

						轉動，使玩具車移動。(3)磁浮列車透過調整電磁鐵線圈的電流大小，能控制列車行駛的速度。改變電流方向，就能改變列車行駛的方向。 【活動 3-2】科技生活的利與弊 1.教師引導學生了解電器產品在使用時，通常會產生電磁波。電磁波是一種電與磁交互作用產生的能量。 2.教師引導學生透過查資料了解電磁波的應用，例如(1)微波爐利用電磁波快速加熱食物。(2)手機利用電磁波傳遞訊息。(3)遙控器利用電磁波，控制遠端的電器。(4)口腔 X 光攝影機利用電磁波，拍攝口腔內部構造的照片 3.教師引導學生透		活中的使用與安全。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教

						過生活經驗，例如微波爐、吹風機等都是生活中常用的電磁波應用產品，說明有些電磁波，長期接觸可能會增加罹患癌症的風險，危害人體健康。進一步討論電磁波在生活中對我們可能還有哪些影響。 4.教師說明電磁波可能帶來的負面影響以及正確的因應措施，引導學生了解電器產品為現代生活帶來許多便利，當人們在使用的同時，也須面對電磁波可能帶來的影響，適時的控制使用時間與學習電器產品正確的使用方法，才能同時享有健康與便利的生活。		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。

備註：

1.總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、

【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

2.教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。

彰化縣芳苑鄉建新國民小學115學年度第 二 學期 六 年級 自然科學領域課程計畫

5、各年級領域學習課程計畫

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

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

5-3 議題融入(七大或19項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版 國小自然科學6下	實施年級 (班級/組別)	六年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(54)節。
課程目標	1.生活中有許多物品都利用了簡單機械的原理，例如槓桿、滑輪、輪軸等。另外，生活中還有很多機械會利用齒輪、鏈條組合來傳送動力。所以本單元要讓學生認識槓桿原理以及傳送動力的應用與方法，增進對科技的認識。 2.從速度與動能的探究活動開始，引導學生透過實驗了解速度與動能的關係，並進一步讓學生了解能量在轉換的過程中，能量的總量不會增加，也不會減少。最後讓學生了解不同類型的能源以及其使用的限制。 3.以多面向的角度來探討地球的生態，接著了解能量的轉換可以讓生物活動，認識大自然中能量的轉換與傳遞，再帶領學生了解我們的地球目前正面臨著嚴重的生態危機。讓學生了解氣候變遷、大規模物種滅絕等威脅都正在破壞生態系的平衡和穩定、地球的生態危機對人類社會和自然環境生態系統的影響都是巨大深遠的。				
領域核心素養	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。				

重大議題融入	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【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 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【性別平等教育】 性 E3 察覺性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 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。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。 能 E3 認識能源的種類與形式。 能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。

	國 E9 認識世界基本人權與道德責任。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 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 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。

課 程 架 構

教學進度（週次）	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理	3	tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-3 本量與改變量不	1.認識槓桿具有施力點、抗力點、支點，施力臂及抗力臂。 2.透過實驗與討論，找出抗力臂和施力臂距離支點的遠近與施力、抗力大小之間的關係。	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理 【活動 1-1】認識槓桿 1.教師利用課本拆除積木的情境（也可以利用其他情境，例如拔除釘書	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 察覺性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，

			的之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到同有不同的模型存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象	由同，者的兩比例可評估變化的程度。		針、拔起釘子等替代）引導學生分享生活經驗。 2.教師引導學生思考組裝積木的過程中，拆移積木時可以用哪些方法處理，並引導學生說出用手拔、利用拆解器來移除。 3.教師可以準備類似的積木零件，讓學生依據自己想到的方式實際操作，並思考當需要不斷拆解時，會選擇哪一個作法。 4.若教學時間充足，可讓學生透過實際操作來覺察，使用拆解器比較方便又輕鬆。 5.教師利用課本情境引導學生觀察生活中有哪些工具類似拆解器，可比較輕鬆移動物體、並說出這些工具有什麼共同特徵。 6.教師提示學生這		不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 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。 【閱讀素

			得識連察此關並自想知他差 與習知相，彼的及與的異。 的互結，覺間係，提出法道人 pe-Ⅲ-1 能了解變 自　　變 項、應並改可影進當測意在或書導明 變項測時的和適數的義。 預變能響行次試 教教師科指說 的或			些工具都有一根橫桿；橫桿下會有個支撐的地方；用力的方向會與物體的移動方向相反等。 7.教師可利用課堂彈性時間，思考如何利用生活中的物品來模擬翹翹板，盡量讓學生先自行思考與設計，或利用課本範例引導學生操作。 8.教師以翹翹板為例，中央有一個支撐的支點，兩端的位置分別是施力點與抗力點。施力點到支點的距離，稱為施力臂；抗力點到支點的距離，稱為抗力臂，有這幾項的裝置稱為槓桿。 9 教師引導學生試著尋找其他具有支點、抗力點和施力點的工具，例如玩具天平、拔釘器等。		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

			下，能探計並了解的究畫，而據進根題性、資源（設備等）有無因的等素，規單劃的探究活動。 pe-Ⅲ-2能正全適合階物器材儀科器、設備資技及源。進行客質的觀			10.引導學生指出槓桿裝置中的支點、抗力點、施力點、抗力臂和施力臂的位置。 【活動 1-2】槓桿的作用 1.教師利用提問引導學生思考生活中應用槓桿原理工具的使用情形，例如利用一支長棍就可以抬起重物，是否可以利用湯匙打開奶粉罐的蓋子。 2.教師引導學生認識槓桿具有施力點、抗力點、支點，施力臂及抗力臂。 3.教師引導學生根據假設分組討論實驗方法與材料。討論前提醒學生同步思考該怎麼用更明確的方式來量測與表達，例如如何知道「用了多少的力」、如何確定抗力臂與施力臂的長		為)。

			察值並記 觀數測實 性或量詳錄。 pa-Ⅲ-1 能分析 比較、 製作圖 表、運單等 用簡數學法， 整理已資數 有的或數 訊據。 pa-Ⅲ-2 能從 （所得 ）的資數 訊或 據，形 成解 釋、發新 現知、因果 知關係、問 解決			短等。 4.教師引導學生進行「固定抗力臂與抗力」實驗，操作中，教師可提示學生先用手輕輕扶住槓桿右邊，再掛上砝碼。 5.教師說明當抗力臂和抗力固定，槓桿達到平衡時，施力臂長短與施力的關係。 6.教師引導學生思考，在哪種條件下施力會比抗力小，總結當抗力臂與抗力固定時，施力臂越長，施力越小。 7.教師引導學生進行「固定施力臂與抗力」實驗，說明當抗力與施力臂固定時，槓桿達到平衡時，抗力臂長短與施力的關係。 8.教師引導學生總結當抗力與施力臂固定，抗力臂越長，施力越大。		

			或現問並自探果人果例來同比對檢近是相結題、發的。將的結他結（如：自學）較照，相究有的查探否近果。 ai-Ⅲ-1 科索現生因機滿奇透過探解發原，好學了解象的或制足心。			9.教師引導學生觀察實驗結果並總結：施力臂與抗力臂的長短，會影響施力大小。施力臂大於抗力臂，施力會比抗力小（省力）；施力臂小於抗力臂，施力會比抗力大（費力）；施力臂等於抗力臂時，施力與抗力一樣大。 10.教師總結力可以透過槓桿傳送出去，透過槓桿施力可以將重物抬起，只要施力臂大於抗力臂，施力就會小於抗力，達到省力的效果。		

			ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕良好互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究解決分生活週遭的問題。					
第二週	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理、活動二輪	3	tm-Ⅲ-1 能經由教師提	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡	1.觀察生活中常用的工具，找出工具的支點、施力點與	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 察覺

	軸與滑輪如何便利生活		問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同的模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 tr-Ⅲ-1	單機械傳遞。 INc-Ⅲ-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	抗力點，並觀察施力臂與抗力臂的長短。 2.判斷生活中使用槓桿的工具是省力或無法省力。 3.觀察生活中透過轉動方式來傳送動力的物品或工具，並認識輪與軸。 4.透過實驗與討論，找出施力在輪或軸上時，施力大小會不同。 5.了解輪軸也是槓桿原理的應用。	【活動 1-3】生活中的槓桿工具 1.教師可利用課本情境自備工具，或事先提醒學生將家中利用槓桿原理的工具帶到學校，方便課堂上討論。 2.教師需準備支點在中間（例如尖嘴鉗、剪刀、花剪）、施力點在中間（例如麵包夾、鑷子）、抗力點在中間（例如開瓶器、榨汁器）的工具至少各一種，引導學生觀察。 3.教師引導學生說出生活中，有哪些工具可能是應用槓桿原理。 4.教師請學生觀察蒐集來的工具，並實際操作。找出工具的支點、施力點與抗力點，並觀察施力臂與抗力臂的長短。 5.教師讓學生就蒐		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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技

			自己及所將能察覺的自己人象徵的現知識連結，彼此的關係，並自己提出的想法及與他人的差異。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測可能的影響進行適當次數			集到的工具實際動手操作看看，並提醒學生小心使用工具，避免受傷。 6.教師引導學生說出這些工具的支點、施力點和抗力點的位置。 7.教師說明支點在中間時，因為施力臂和抗力臂的長短相對關係不一定，可能省力、可能費力、可能不省力也不費力；抗力點在中間時，因為施力臂一定大於抗力臂，使用時可以省力；施力點在中間時，因為施力臂一定小於抗力臂，使用時費力。 8.教師說明有些工具的設計使用起來費力，例如麵包夾、鑷子等，我們還會使用它的原因，主要是可以方便使用。 9.教師總結不同工		態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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。 【戶外教育】 戶E1 善用

			意在或書導明能探計並能問特資設）無因規單究動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器儀			具的支點、施力點、抗力點的位置，並知道抗力臂與施力臂的長短不同會影響施力大小。 活動二輪軸與滑輪如何便利生活 【活動 2-1】輪軸 1.教師藉由生活情境引導學生觀察生活中除了槓桿裝置，也有透過轉動方式來傳送動力的裝置，例如門把、水龍頭、螺絲起子等。 2.教師引導學生回想使用螺絲起子的經驗。 3.若教學時間充足，教師可帶領學生實際操作螺絲起子，比較轉動螺絲釘時，是用手轉動比較容易還是用螺絲起子轉動比較容易，亦可使用去除握把的螺絲起子進行比較。		教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。

			科備資能客質察值並記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析、比較作圖運單等，數方法，已資數整理的或據。 pa-Ⅲ-2 能從得（所）資數或據，形解成			4.教師說明有些工具由固定在同一軸心上的大、小圓輪組合而成，轉動其中一個圓輪，另一個圓輪也會一起轉動，這就是輪軸。 5.教師說明半徑較大的是輪，半徑較小的是軸，螺絲起子就是一種輪軸的應用。 6.教師引導學生進行「施力在輪或軸上與施力大小的關係」實驗。 7.教師提醒學生：軸與輪上所纏繞的棉線方向要相反；教師提醒學生：彈簧秤在使用前須確認已歸零。		

			發新獲果、問或現問並自探果人果例來同比對檢近是相結 釋、現、知、因係決、發的。將的結他結（如：自學）較照，相究有的查探否近果。 知關解題是新題能己究和的。 ai-Ⅲ-1 科索現 透過探解 學了					

			生因機滿奇發原好心。 象的或制，足 ai-Ⅲ-3 參與學與有的經享習的 作學習同良互 並儕好動驗，學 受科學趣。 樂 ah-Ⅲ-1 利用知解生察到現 學理常觀的 象。 ah-Ⅲ-2 透過探動一部 學活決科究解					

			分生活週遭的問題。					
第三週	第一單元簡單機械 活動二輪軸與滑輪如何便利生活	3	tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同的模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	1.觀察生活中透過轉動方式來傳送動力的物品或工具，並認識輪與軸。 2.透過實驗與討論，找出施力在輪或軸上時，施力大小會不同。 3.了解輪軸也是槓桿原理的應用。 4.認識滑輪，並觀察定滑輪與動滑輪裝置的運作方式有何不同。	第一單元簡單機械 活動二輪軸與滑輪如何便利生活【活動 2-1】輪軸 1.教師引導學生思考物體掛在軸上，施力在輪上，分別需要用多少力。 2.教師引導學生思考物體掛在輪上，施力在軸上，需要用多少力。 3.教師說明輪和軸的半徑大小與施力大小的關係：輪的半徑大，代表施力臂較長，輪軸平衡時所需施力較小；軸的半徑小，代表施力臂較短，輪軸平衡時所需施力較大。因此施力在輪上時，會比較省力。 4.教師說明輪軸也是利用槓桿原理的裝置。輪軸也有施	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 察覺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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方

			境、書刊及網路媒體等察覺問題。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及與他人的差異。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並			力點、抗力點和支點，支點就是輪軸轉動的中心，也就是軸心。 5.教師說明施力在輪上時，輪半徑就是施力臂，軸半徑就是抗力臂。施力臂大於抗力臂，使用時比較省力。 6.教師說明施力在軸上時，軸半徑就是施力臂，輪半徑就是抗力臂。施力臂小於抗力臂，使用時比較費力。 7.教師引導學生回想使用輪軸工作時的經驗，輪與軸會一起轉動，當輪轉動一大圈，軸也會轉動一小圈。 8.教師引導學生觀察生活中應用輪軸的物品，並找出它們輪和軸的位置，並說出這些應用輪軸的物品是施力在輪上或軸上。 9.教師總結：輪軸		式。 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。 【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

			改可影進當測意在或書導明能探計並能問特資設）無因規單究動。 pe-Ⅲ-2 能正確			也是槓桿原理的應用，有些使用時可以省力，有些雖然費力，卻可以方便使用。 【活動 2-2】滑輪 1.教師引導學生思考生活中會用哪些方式將物體抬升到高處。 2.教師以旗杆上的定滑輪為例，展示滑輪，並詢問學生在哪裡可以找到它們，接著介紹滑輪的基本構造，說明滑輪是可以繞著中心軸旋轉的圓輪，圓輪的圓周具有凹槽，將繩子纏繞於凹槽，用力牽拉繩子兩端的任一端，會使圓輪旋轉。 3.教師利用定滑輪示範升旗的情境，繩子上綁著國旗，繩子從旗杆頂端的滑輪穿過。用手拉繩子時，一邊的繩子往下拉、另一邊		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）。

			操合階物器儀科備資能客質察值並記錄。 全適的、設 安作學段品、材器技及源。進行的觀性或量詳 pa-Ⅲ-1能分析、比較作、圖運單等，製表用簡學法，已資數整理的或數據。 pa-Ⅲ-2			的繩子就往上升，把國旗拉到旗杆頂。 4.教師引導學生觀察旗杆頂端的滑輪裝置，並說明當旗子上升或下降時，旗杆上的滑輪會固定在頂端，不會上升下降。 5.教師引導學生思考是否所有滑輪都是固定在頂端。 6.教師說明：當滑輪安裝在固定的位置，不會隨物體移動的，稱為定滑輪；當滑輪的位置沒有固定，會和物體一起移動的，稱為動滑輪。		

			從得資數形解發新獲果、問或現問並自探果人果例來同比對檢近是相能（所）或，、、因係決、發的。將的結他結：）較照，相究有的訊據成釋現知知關解題是新題能己究和的（如自學查探否					

			結的近果。 ai-Ⅲ-1 科索現生因機滿奇好心。 ai-Ⅲ-3 合習同良互經享習的趣。 ah-Ⅲ-1 科識日活到現察					

			象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。					
第四週	第一單元簡單機械 活動二輪軸與滑輪如何便利生活、活動三還有哪些傳送動力的機械	3	tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	1.認識滑輪，並觀察定滑輪與動滑輪裝置的運作方式有何不同。 2.透過實驗與討論，了解定滑輪與動滑輪傳送動力的特性。 3.了解滑輪也是槓桿原理的應用。 4.認識齒輪，並觀察生活中裝有齒輪的物品。 5.透過實驗與討論，觀察齒輪組傳送動力時轉動的方向與圈數。	第一單元簡單機械 活動二輪軸與滑輪如何便利生活 【活動 2-2】滑輪 1.教師引導學生進行「滑輪實驗—定滑輪」實驗。 2.教師操作前可先請學生預測，例如當手往下拉，物體會往哪個方向移動；使用定滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。 3.教師提醒學生使用彈簧秤前，須確認刻度已歸零。 4.教師說明使用定滑輪裝置時，手向下拉，物體會向上移動，兩者方向相	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 察覺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。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教

			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。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此的關係，並提出自己的想法及與他人的			反。 5.教師說明使用定滑輪裝置時，施力大小和物體的重量（抗力）相等。 6.教師說明使用定滑輪裝置拉起物體，施力與抗力一樣大不會省力，但是可以改變施力的方向。 7.教師歸納使用定滑輪裝置拉起物體，不省力也不費力，但是可以改變施力的方向。 8.教師引導學生進行「滑輪實驗—動滑輪」實驗。 9.教師操作前可先請學生預測，例如當手往上拉，物體會往哪個方向移動；使用動滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。 10.教師提醒學生實驗時，應選用重量比滑輪重較多的物體，如果滑輪的		育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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

			異。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並改變預測時的可影響行次數的和適當測意義。在教教的或下，解的，並能問特究畫進根題性、資源（設備等）的有無因等			重量與物體相近或比物體重，會無法得到「使用動滑輪搬運物體可以省力」的結果。 11.操作此實驗步驟時，教師應引導學生察覺手拉動的不只是物體，還有滑輪，進而察覺彈簧秤上的刻度是同時拉動物體和滑輪所施的力。 12.教師說明使用動滑輪時，手向上拉，滑輪和物體也會往上移動。 13.教師說明使用動滑輪時，手拉動的除了物體還有滑輪，所以彈簧秤所顯示的重量是同時拉動物體和滑輪的力，用的力約是物體加上滑輪兩者總重量的一半。 14.教師說明使用動滑輪裝置拉動物體，可以省力，但是無法改變施力的		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）。

			素，規劃簡單的探究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值測量並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等			方向。 15.教師說明滑輪與槓桿原理的關係：滑輪和槓桿原理有關，在定滑輪與動滑輪上都可以找到支點、施力點和抗力點。 16.教師說明使用定滑輪時，支點在滑輪的中心點，施力點和抗力點分別在滑輪兩端。施力臂長度等於抗力臂長度，因此施力與抗力相等，且施力方向和物體移動方向相反。 17.教師說明使用動滑輪時，就像是抗力點在支點和施力點間的槓桿，支點在輪的旁邊，抗力臂等於輪的半徑，施力臂等於輪的直徑，所以使用動滑輪時施力臂大於抗力臂，可以省力，且施力方向和物體移動方向相		

			方法，整理已有的資訊或數據。 pa-Ⅲ-2 能從（所）得的資訊或數據，形成解釋、發現新知、知因果關係、問題解決、或發現新問題。並能將自己的結果與他人的結果例如：自			同。 18.教師可引導學生到周遭環境中觀察或蒐集資料，帶領學生思考，怎樣的滑輪裝置可以做事方便又省力。進而讓學生提出定滑輪和動滑輪組合的答案，使學生了解當兩者結合時，可以同時獲得兩者的優點，既省力又能改變施力方向，讓我們做事更便利。 活動三還有哪些傳送動力的機械 【活動 3-1】齒輪傳送動力 1.教師說明齒輪也是一種常見的傳送動力工具，它是一種邊緣有許多相同齒狀凸出物的圓輪，兩個齒輪可以利用邊緣的齒互相咬合。當一個齒輪轉動時，也會帶動另一個齒輪跟著轉動來傳送動力。		

			學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1			2.教師請學生進行觀察，尋找生活中哪些物品裝有齒輪。 3.教師引導學生進行「齒輪組轉動情形」實驗。 4.教師說明兩個互相咬合的齒輪，轉動方向會相反，一個順時針轉，另一個則會逆時針轉。 5.教師說明轉動大齒輪1圈，小齒輪會轉動多於1圈。 6.教師說明轉動小齒輪1圈，大齒輪會轉動少於1圈。 7.教師說明齒輪組中的齒輪，轉動的齒數會相同，例如相鄰的 30 齒大齒輪與 20 齒小齒輪，轉動小齒輪一圈就是轉動 20 齒，所以大齒輪會轉動少於1圈。 8.教師歸納齒輪組可以傳送動力，用來改變轉動方向或		

			利用科學知識解日常生活觀察到的現象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究解決一部分生活週遭的問題。			速度，相鄰的齒輪轉動方向會相反，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關連。		
第五週	第一單元簡單機械 活動三還有哪些傳送動力的機械	3	tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗程，探索自然界現象之間關係，建立簡單的概念模型，並	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	1.透過實驗與討論，發現齒輪和鏈條組合能夠傳送動力。 2.觀察齒輪和鏈條在生活中傳送動力的應用。	第一單元簡單機械 活動三還有哪些傳送動力的機械槓桿原理 【活動 3-2】齒輪鏈條組的應用 1.教師引導學生觀察腳踏車的齒輪組合方式，發現腳踏車的前齒輪和後齒輪沒有互相咬合。鏈條將前齒輪和後齒輪連接起來。 2.教師引導學生進行「齒輪鏈條組轉	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 察覺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。 【人權教育】 人 E5 欣

			到同的型在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關			動情形」實驗。 3.教師說明透過鏈條連接的兩齒輪，轉動的方向會相同。 4.教師說明鏈條上有一個一個的孔，可以和齒輪的齒互相咬合，所以轉動大齒輪時，就能帶動鏈條，然後再帶動另一個以鏈條咬合的小齒輪。 5.教師提說明當轉動大齒輪1圈，小齒輪會轉動多於1圈。 6.教師說明當轉動小齒輪1圈，大齒輪會轉動少於1圈。 7.教師說明：齒輪鏈條組傳送動力是透過鏈條組合兩個大、小不同的齒輪，藉由鏈條將一個齒輪的動力傳送到另一個齒輪，使齒輪轉動，因為是由鏈條帶動，所以		賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及

			係，並自己提出想法及知道他人的差異。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測變項的和適當測試意義。 教師在教學或教科書的指導下，能探究了解並進而據問			齒輪的轉動方向會相同，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關。齒輪鏈條組可以將傳送動力的距離拉長。 8.教師說明腳踏車的齒輪是分開的，必須用鏈條組合來傳送動力，腳踏車的前齒輪與後齒輪之間以鏈條相連，可以藉由鏈條來傳送動力，兩個齒輪的旋轉方向會相同。 9.教師引導學生觀察腳踏車的鏈條構造，與腳踏車傳送動力的方式。 10.教師說明腳踏車上的踏板與前齒輪固定在同一個軸心，後齒輪與後輪也固定在同一個軸心，前、後齒輪以鏈條相連接。 11.教師說明踏板是輪，前齒輪是軸，用踏板帶動前		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）。

			題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。 pa-Ⅲ-1			齒輪轉動，是以輪帶軸；後齒輪是軸，後輪是輪，後齒輪帶動後輪轉動，是以軸帶輪。 12.教師說明踩動腳踏車的踏板時，前齒輪透過鏈條帶動後齒輪轉動，使踩踏板所產生的動力傳到後輪，進而推動前輪轉動前進。 13.教師說明前齒輪轉動一圈，後齒輪會轉動好幾圈，使後輪同步轉動。因此腳踩踏板一圈，後輪會轉好幾圈，可以使腳踏車移動較長的距離。 14.若教學時間許可，教師可於本單元學習完之後，帶領學生利用簡單機械原理製作玩具。		

			析、圖運單等，已資數分較作、簡學法理的或能比製表用數方整有訊據。 pa-Ⅲ-2 能（所）從得資數形解發新獲果、問或現問並自探的訊據成釋、、因係決、發的。將的能已知知關解題是新題能					

			果人果例來同比對檢近是相結 究結他結（　：　）較照，相究有的 和的（　：　）較照查探否近果。 ai-Ⅲ-1 透過探解發原，好奇 學了象的或制足心。 ai-Ⅲ-3 參與學與有的 作並儕好					

			動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究解決分生活週遭的問題。					
第六週	第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識	INa-Ⅲ-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-Ⅲ-	1.認識運動中的物體具有動能，可以產生作用。 2.透過實際操作，了解物體的速度與動能的關係。 3.知道物體運動速度越快，動能越大。	第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換 【活動 1-1】速度與動能 1.教師說明學過物體受力時會改變運動狀態，運動中的	口頭評量 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。 環 E14 覺知人類生

			連相互結，察覺此關係，並提出自己的想法及與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	6 能量可藉由傳電流、轉後遞、而換為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉其他能量。 INa-Ⅲ-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。 INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次		物體具有動能，並說出生活中哪些物體具有動能。 2.教師說明生活中，我們碰到具有動能的物體會產生什麼情形。 3.教師利用玩滑水道舉例，說明從滑水道溜下來具有動能，從較陡的滑水道溜下來速度比較快；從較陡的滑水道溜下來產生的水花比較大。 4.教師引導學生思考，物體運動的速度和動能的大小有什麼關係，並蒐集資料、提出假設。 5.教師引導學生分組討論實驗的方法及需要的材料，並提醒學生需要考慮的問題，包括實驗的三種變因、實驗方法步驟以及實驗的器材等。若學生無法具體提出作法，可建議學生參		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 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品

			po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變項時可能的影響和適當測試的次數。	測量，其結果可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INg-Ⅲ-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。		考課本的步驟討論。 6.教師引導學生進行「速度快慢和動能大小的關係」實驗。 7.教師引導學生可以利用圖或表的方式呈現實驗結果。 8.教師說明被速度越快的物體撞擊，物體移動的距離平均越遠。 9.教師歸納運動中的物體具有動能，速度越快，產生的動能越大。		的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E3 認識能源的種類與形式。 能E4 了解能源的日常應用。

			在或書導明能探計並能問特資設）無因規單究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器儀科器、					能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建

			備資能客質察值並記設技及源。進行的觀數測實錄。 pa-Ⅲ-2 能從得資數形解發新獲果、問或現問並自探果（所）的訊據或，成釋現、知知、因係決、發的。將的結關解題是新題能己究					立康健的數位使用態習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需篇發展長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 覺知生自身的

			人果例來同比對檢近是相結 他結（　　）　　，相究有的 和的（　：　）　　，相究有的 如自學較照，相究有的 查探否近果。 pc-Ⅲ-1 解報提理問意並對訂問、究 能同告理學，合疑　。　　所的」、探 出的或見能「　　所的」、探法」、得 「定題「探方法」獲」及 之據					會環 式然 方自 活對 境產生影 響與衝 擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。

			究發等的情進核出和「探」間應，檢提點之現之符形行並優弱點。 pc-Ⅲ-2 能較形口文影（如影影）圖物學詞學式型表究利簡式語字、或、、、等達之用單的、、像例攝錄繪實科名數公模，探過					

			程、發現或成果。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識解日常生活觀察到的現象。					
第七週	第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及與他人的差	INa-Ⅲ-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-Ⅲ-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備	1.透過觀察，察覺生活中的電器可以將電能轉換成不同形式的能量。 2.透過實際操作，認識生活中其他形式的能量轉換情形。 3.了解能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，能量的總量不會改變。	第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換 【活動 1-2】能量的轉換 1.教師說明生活中有許多電器可以將電能轉換成動能，例如電風扇插電後扇葉會開始運轉吹風；洗衣機將電能轉換成動能使洗衣槽轉動洗衣；檯燈將電能轉換成光能而發亮照明；微波爐將電能轉換成熱能等。 2.教師說明除了電	口頭評量 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。 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。

			異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記分錄與類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資	可以儲存電能再轉換成其他能量。 INa-Ⅲ-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。 INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INf-Ⅲ-		器之外，生活中還有其他能量轉換的例子：雙手摩擦的動能，可以轉換成熱能；用手敲打或彈撥樂器的動能可以轉換成聲能；YouBike（共享腳踏車）車燈利用人踩踏板的動能轉換成電能，並使燈泡發亮（光能）；太陽能路燈是將太陽能轉換成電能，再由燈泡轉換成光能；電池是藉由化學反應而儲存電能，再藉由電器中的構造將電能轉換成其他形式的能量等。 3.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性。 4.教師引導學生進行「迷你風力發電機」實驗。 5.教師說明操作迷你風力發電機時，		環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備

			閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變時的可能影響和適當測試的意義。 教師科指導教學或書面說明，能了解探究的步驟，並能進	2 科技在生活中的應用與環境與人體的影響。 INg-Ⅲ-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。		主要會產生電能和光能，迷你風力發電機藉由風力帶動馬達，將風能轉換成電能，再透過發光二極體將電能轉換成光能，使它發亮。 6.教師說明燈泡通電後會發光，且靠近燈泡時會感覺熱熱的，這是因為電能轉換成光能和熱能。 7.教師說明燈泡將電能轉換成光能時，一部分也會轉換成熱能。能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，能量的總量不會增加，也不會減少。		與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E3 認識能源的種類與形式。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E6 認識我國能源供需現況及發展情形。

			問特資設）無因規單究據的、（等有簡探題性源備的等素，劃的活動。 pe-Ⅲ-2能安作學段品材器、設及源進觀性或量詳錄。正全適習的、儀科備資能客質察值並記行的觀數測實確操合階物器					能E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用

			pa-Ⅲ-2 能從得資數形解發新獲果、問或現問並自探果人果例來同比對檢近是查探究相					及科識備詞的，以學習學知具字基礎應所的彙。 閱E4 中高年級後需篇閱發展長的理解能文本讀力。 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。 【國際教育】 國E4 認識全球化與重要相關

			相結有的否近果。 pc-Ⅲ-1能同告出的或見能「定題「方「之據「之現之符形行並優弱解報提理問意並對訂問、究理學，合疑。所的」探法」、得獲證及究發等的情進核出和探」間應，檢提點點。					議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。

			pc-Ⅲ-2 能利用簡單的語文、像例、攝錄、繪實、科名、數公、模式、圖表、符號、影像、影片、等達之方式，探究過程或結果發現。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識解釋日常生活觀察到的現					

			象。					
第八週	第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並	INa-Ⅲ-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-Ⅲ-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。 INa-Ⅲ-7 運動的物體具有動能，對	1.能源可分為再生能源與非再生能源。 2.了解臺灣主要的發電方式及其對環境的影響。	第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源 【活動 2-1】使用能源對環境的影響 1.教師引導學生回憶能源的定義，可以提供能量的來源，稱為能源。例如太陽能、風能、水力能、煤、石油和天然氣等。 2.教師說明能源可依照再生與非再生能源進行分類，例如太陽能、風能、水力能是再生能源；煤、石油、天然氣是非再生能源。 3.教師引導學生查詢資料，了解火力發電火力發電主要使用煤、石油、天然氣等非再生能源來發電。雖然火力發電能穩定供電，但是較容易產生空	口頭評量 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。 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 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用

			依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 po-Ⅲ-2 能初步適辨別合科學的探究問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解	同一物體而言，速度越快動能越大。 INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INg-Ⅲ-5 能源的使用		氣汙染；水力發電是利用水力能來發電，雖然屬於再生能源，較不會產生空氣汙染，但是沒水的時候就不能發電。 4.教師說明臺灣有火力發電、水力發電、核能發電、風力發電等發電方式。 5.教師進一步說明近年來是以火力發電為主。 6.教師說明根據近十年來臺灣的發電量占比長條圖，可發現近十年臺灣都是以火力發電為主，但是再生能源有逐漸增加的趨勢。 7.教師說明火力發電會燃燒煤、石油、天然氣等燃料，產生二氧化碳、懸浮微粒等物質。並配合課本提供之臺灣近十年火		水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科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E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。

			變應並改可影進當測意在或書導明能探計並能問特資設備等有無因規單探究 自項、項變預測時的和適數的試義。教教的或下了究畫進根題性源（）的等素，劃的	球發息 地續 與永展息 相關。		力發電量占比與平均一度電所產生二氧化碳排放量的資料，引導學生發現火力發電比例增加，每單位發電量所產生的二氧化碳排放量也會增加。 8.教師說明火力發電燃燒煤、石油、天然氣等非再生能源來發電，可能是造成碳排量增加的原因。 9.教師引導學生思考為什麼最近五年火力發電量占比上升，但是排碳係數卻下降，並說明原因。 10.教師說明能源可以用來產生電，但發電過程中可能會對環境造成影響，例如增加二氧化碳排放量、空氣汙染等。 11.教師引導學生思考可以做什麼來減少能源的消耗及		能E2 了解節約能源的重要。 能E3 認識能源的種類與形式。 能E4 了解能源的日常應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能E8 於家庭、校園生活實踐

			活動。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材、儀器、科技設備及資源。能進行客觀性或量的觀察數值並詳實記錄。 pa-Ⅲ-2 能從所得的資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲			二氧化碳排放量，以兼顧人類使用能源的需求和環境保護。 12.教師說明：除了節約能源，也可以從提高能源使用效率著手，讓能源永續。		節能減碳的行動。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱

			果、問或現問並自探果人果例來同比對檢近是相結 因係決、發的。將的結他結（如：自學）較照，相究有的查探否近果。 知關解題是新題能己究和的。 pc-Ⅲ-1 能同告出的或					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。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 國 E9 認識世界基本人權與道德責任。

			並對訂問、究、得證及究發等的情進核出和。 見能「所的」探法」獲」探」間應，檢提點。 題「定「方「之據「之現之符形行並優弱點。 pc-Ⅲ-2 能較形口文影（如影、利簡式語字、像例攝錄：					

			繪實科名數公模，探過發成影)、或、物學詞、學式、型等達之、程現或果。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識解生活中常觀察到的現象。					
第九週	第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識	INa-Ⅲ-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-Ⅲ-	1.了解節約能源和提高能源使用效率可以使能源永續。 2.了解臺灣及世界各國為了能源永續所做的努力。	第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源 【活動 2-2】能源永續 1.教師說明節約能源可以從隨手關燈、節省水資源等	口頭評量 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。 環 E14 覺知人類生

			連相互結，察覺此關係，並自己提出的想法及與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	6 能量可藉由傳導、對流、轉換而後人類應用電池等設備儲存可以再轉成其他能量。 INa-Ⅲ-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。 INc-Ⅲ-4 對相同事物做多次		行動做起，亦可利用提高能源使用的效率，例如將燈泡改成較省電的 LED 燈泡，使用較少能源就可以產生相同亮度；將熱食放涼後再放入冰箱，避免直接放入使冰箱內的溫度升高，增加電的消耗；將冷氣安裝在通風良好、避免陽光直射的地方；透過能源效率標示，選擇能源級數較小、用電量較少的電器等方法提高能源使用效率。 2.教師說明能源永續是目前許多國家的政策，使用再生能源更是一種趨勢。並帶領學生查詢資料，了解臺灣及世界各國對於能源永續，目前已做了哪些努力。 3.教師說明能從節能減碳做起，同時		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 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品

			po-Ⅲ-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、論等，提出適宜探究之問題。 pe-Ⅲ-1 能了解自變項、應變項並預測改變項可能的影響和進行適當次數的試	測量，其結果可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INg-Ⅲ-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。		配合國家政策，與世界各國同步，可以共同為地球永續努力。 4.教師可利用知識庫資料， 引導學生認識永續發展目標（SDGs）及 SDG 目標 7 可負擔的潔淨能源，並了解世界各國有哪些實際的作法。		的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。 能 E3 認識能源的種類與形式。 能 E4 了解能源的日常應用。

			在或書導明能探計並能問特資設）無因規單究活動。 pe-Ⅲ-2 能正確操合階物器儀科器、					能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 能E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。 能E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建

			備資能客質察值並記設技及源。進行的觀數測實錄。 pa-Ⅲ-2 能從得資數形解發新獲果、問或現問並自探果（所）的訊據或，成釋現、知知、因係決、發的。將的結關解題是新題能己究					立康健的數位使用態習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需篇發展長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 覺知生自身的

			人果例來同比對檢近是相結 他結（　　）　　，相究有的 和的（　：　）　　，相究有的 如自學較照，相究有的 查探否近果。 pc-Ⅲ-1 解報提理問意並對訂問、究 能同告理學，合疑　。　　所的」、探 出的或見能「　　所的」、探法」、得 「定題「探方法」獲」及 之據					會環 式然 方自 活對 境產生影 響與衝 擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。

			究發等的情進核出和「探」間應，檢提點之現之符形行並優弱點。 pc-Ⅲ-2 能較形口文影（如影影）圖物學詞學式型表究利簡式語字、或、、、等達之用單的、、像例攝錄繪實科名數公模，探過					

			程、發現或成果。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識解日常生活到觀察的現象。					
第十週	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及與他人的差	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體	1.透過舊經驗推理生物間的食物鏈關係。 2.透過觀察和討論，認識及記錄食物鏈，並了解生產者和消費者的差異。	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係 【活動 1-1】食物鏈 1.教師說明為了要獲取營養和能量，我們需要吃東西來維持生命，並引導學生思考植物是行光合作用來獲取養分，其他動物會吃什麼來獲取養分。 2.教師說明羊會吃草，雞會吃昆蟲獲得營養。 3.教師以課本圖例說明將生物以吃和	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【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

			異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記分與錄類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及他人與資訊的事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的	稱為「族群」，而在特定區域由多個族合成群而組「群集」。 INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣		被吃的關係依序相連，稱為食物鏈，並請學生討論分享，舉出不同的食物鏈。 4.教師說明自然界中可以自行製造養分的生物稱為生產者，例如植物或藻類。透過攝食的方式才能獲得養分的稱為消費者。 5.教師說明以生產者為食物的生物，稱為一級消費者；以一級消費者為食物的生物稱為二級消費者，以此類推。 6.教師引導學生舉出食物鏈的實例，並說明生產者、消費者分別是哪些生物。		生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海E11 認識海洋生物與生態。 海E15 認識家鄉常

			關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同的模型存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。	性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類				見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

			ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 認識不同性別、族群、文化背景，成為科學家的都可以。	與生活相關的動物他們的會影響，引進物種可能經濟造成損失和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物性類多樣性，人重要而對的性氣候變遷將對生物造成存在影響。 INf-Ⅲ-1 世界本地科學事與不同的家			資 E11 建立康健的數位使用態習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。

				蹟與貢獻。				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E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識

								世界基本人權與道德責任。
第十一週	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成	1.引導學生以食物鏈思考生物間能量的傳遞。 2.引導學生了解食物鏈的開端是光能，能量可以在不同物種間流動。 3.理解族群和群集的定義，並思考生物間的交互作用關係。 4.了解生物間競爭、共生和寄生的關係。	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係 【活動 1-2】生物間能量的傳遞 1.教師說明能量是透過食物鏈在大自然的生物間傳遞。 2.教師說明植物利用太陽的光能製造養分，是能量進入食物鏈的開端。 3.教師說明能量是經由生產者傳給一級消費者，一級消費者傳給二級消費者。 4.教師說明食物鏈中的→是代表能量流動的方向。 5.教師說明生物死亡後，身體會分解回到大自然中，因此物質可以再被循環使用。 6.教師說明在自然	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E4 覺知經濟發展與工業發

			分錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同的模型的	「群集」。 INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然		界中有些稱為分解者的生物會將生物死亡的身體，或是排泄物等進行分解，並獲取能量。分解者能使構成生物體的物質再回到環境中，因此可以循環再利用。 7.教師說明生物間能量傳遞的方向是單一方向，是由生產者向消費者流動。 【活動 1-3】生物間的關係 1.教師說明學校的榕樹上有白頭翁和赤腹松鼠；草原上有獅子和斑馬。 2.教師說明同時間生活在相同區域的同種生物個體所組成的群體，稱為族群；而同時間生活在相同區域內所有生物族群的集合，稱為群集。		展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海E11 認識海洋生物與生態。 海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品EJU1 尊

			存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	界的物體、生物與環境間的交互作用，具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物間的互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類活動與其他生物的會相影響，不當引進外來物				重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識

			an-Ⅲ-3 不同性別、族群、文化的人都可成為科學家。	能經可成損失種造濟和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物性類多樣人重對的性，而變氣候將對生物造成影響。 INf-Ⅲ-1 世界地與本同性不科學別家的事貢蹟與獻。				活生般境中需情使用要的，以及學習學科基礎知識備所應具的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。
第十二週	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係、活動二不同生態系中的	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由	1.理解族群和群集的定義，並思考生物間的交互作用關係。 2.了解生物間競	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係 【活動 1-3】生物	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異

	生物有什麼不同		錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨	食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。 INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類	爭、共生和寄生的關係。 3.察覺地球上有不同的生態系。 4.比較不同生態系生物特徵差異，並了解環境對生物構造與特徵的影響。 5.了解生物為了適應不同環境，身體構造特徵會有不同差異或規則性變化。	間的關係 1.教師說明群集中生物彼此可能會有的關係，例如可以形成食物鏈；蛙和鳥可能會搶食物。 2.教師說明群集中不同的生物間，除了有食物鏈關係外，也會因為食物、陽光、水或空間等有限的資源，產生競爭關係。例如蛙和鳥都捕昆蟲為食，會互相搶奪食物，產生競爭關係；植物之間為了獲取陽光，會產生競爭關係。 3.教師說明生物之間除了食物鏈和競爭關係外，還有共生的關係。例如榕樹和榕果小蜂、螞蟻和蚜蟲、鳥巢蕨和樹木、鯽魚和鯊魚等。 4.教師說明生物之間還有寄生的關係。例如菟絲子寄		並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。

			別人他的資訊與事實差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機	和分布，以及生物間的食物關係，而形成不同的生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣性；生物的生存環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。		生在樹木上、平腹小蜂寄生在荔枝椿象的卵中、跳蚤寄生在狗上。 5.教師歸納有些生物的一生或是某些階段，會與其他生物有密切有利的關係，稱為共生關係。寄生關係則是寄生生物獲得利益，而損害被寄生生物的關係。 6.教師總結不同生物之間有食物鏈、競爭、共生和寄生等關係。 活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-1】多樣的生態系 1.教師說明地表上的環境可以分為陸域環境和水域環境。 2.教師說明不同地方的雨量、溫度和陽光等環境條件，會影響生物的種類		環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海E11 認識海洋生物與生態。 海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習

			制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成	INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類活動與其他生物的生活會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物多樣性		和分布，以及生物間的交互作用關係，因而形成了不同的生態系。 3.教師陸域環境有凍原、沙漠、草原、森林等生態系；水域環境則有海洋、河口和淡水等生態系。		做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞

			學科為家。	類要而變對生成響。INf-Ⅲ-1 世界地性學事貢獻。				彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。
第十三週	第三單元地球的生態 活動二不同生態系中的生物有什麼不同	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時	1.察覺地球上有不同的生態系。 2.比較不同生態系生物特徵差異，並了解環境對生物構造與特徵的影響。 3.了解生物為了適應不同環境，身體構造特徵會有不同差異或規則性變化。 4.察覺臺灣生態的多樣性，知道臺灣	第三單元地球的生態 活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-1】多樣的生態系 1.教師說明生活在不同生態環境的生物，會面臨不同的生存挑戰，並說明這些生物如何適應環境。	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體

			係，並提出自己的想法及知他道與人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記分錄與類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨人與別他的資訊事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀	期，特域相種成體為定區，上同物組群稱族而由族合成群而組群集」。 INc-Ⅲ-9 不同境的環件影物類分以生物食關因形同的特域，個結「群」，在特定區多「群」， 的條響生種和布及間物係而不	的特有種生物及保育類生物。	2.教師說明陸域環境（凍原、沙漠、草原、森林生態系）和水域環境（淡水、河口、海洋生態系）的環境特徵和生存在其中的生物類型與特色。 3.教師說明凍原生態系氣候嚴寒且地表終年有雪覆蓋。高緯度的凍原夏季短，多為低矮的苔蘚與草本植物，可以提供旅鼠、馴鹿等草食性動物的食物。北極狐、北極熊等動物大多具有濃密的皮毛與肥厚的皮下脂肪，以抵禦寒冷的環境。 4.教師說明沙漠生態系氣候乾燥、缺水，一年中降雨次數很少，且日夜溫差大。植物多有耐旱的特性，具保存水分或減少水分散失的構造，例如仙		驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】

			察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單概念模型，並理解到有不同的模型存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良	生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有		人掌。動物大多是可以適應乾旱環境的昆蟲、爬蟲類和哺乳類動物，例如跳鼠、耳廓狐、駱駝、蜥蜴等。 5.教師說明草原生態系乾季和雨季分明，以草本植物為主，較少高大的樹木。由於遮蔽物較少，所以大多動物的視覺、嗅覺及聽覺靈敏，以便追捕獵物或躲避掠食者，例如草食性的羚羊、斑馬，以及以草食性動物為食的獅、豹等。 6.教師說明森林生態系雨量豐沛，植物多為大型樹木，有昆蟲、鳥類、哺乳類動物等生存其中，大致可分為針葉林、闊葉林、熱帶雨林等。熱帶雨林的氣候溫暖、潮溼，植物大多具有寬大的葉片，以增		海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教

			好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。	寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類活動與其他生活物的動會相互影響，不進當引外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。		加光照面積。有馬來貘、馬來虎、巨嘴鳥、大長臂猿等動物。 7.教師說明淡水生態系淡水生態系依據水的流動速度可分為流動水域的湖泊和靜止水域的河川、溪流等。 8.教師說明河口生態系位於河流和海洋交界，有大量養分，水位和水中的鹽分含量變化很大，因此生物具有適應鹽分和水位變化的能力，例如水筆仔、蘆葦、招潮蟹、彈塗魚、水鳥等。 9.教師說明海洋生態系是地球上分布最廣的環境，依據海水深度、水溫、透光程度等差異，大致可分為潮間帶、淺海區和大洋區。 10.教師說明生態		育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展

				INf-Ⅲ-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。		系是由生物群集與其生活的環境所構成的，其中生物與生物間、生物與環境間關係密切。不同的生態系中，生物會具有不同的身體構造特徵，以適應環境。 11.教師引導學生蒐集相同生態系中，在不同季節時的環境特徵和動物外形特徵的相關資料，並歸納生物為了適應環境條件，身體的構造會產生不同的顏色。 12.教師總結不同生態系的環境特徵，並知道生物的身體構造會產生變化來適應環境。 【活動 2-2】多樣的臺灣生態 1.教師說明臺灣位於熱帶和亞熱帶地區，而且有多種不同的地形，包括高山、平原及海洋		檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教

						等。 2.教師透過課本的例子，引導學生察覺臺灣不同環境中有不同生物生存，生物的特徵也和適應環境相關。		育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。
第十四週	第三單元地球的生態 活動二不同生態系中的生物有什麼不同、活動三如何維護生物多樣性	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-Ⅲ-1	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族	1.察覺臺灣生態的多樣性，知道臺灣的特有種生物及保育類生物。 2.認識生物多樣性的定義，並思考生物多樣性的重要性。	第三單元地球的生態 活動二不同生態系中的生物有什麼不同 【活動 2-2】多樣的臺灣生態 1.教師說明特有種生物是指生物適應當地的環境，而且僅分布在特定區域內，其他地區都沒有的生物，並說明因為臺灣四面環海，與其他地區不相臨，所以有許多特有種生物。 2.教師說明臺灣有些生物，因為人類破壞生存的環境，瀕臨滅絕而被列為	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【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

			能就所的蒐集或數據資料，簡單進行記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人與資訊的事實差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立	群」，而在特定區域由多個族群合成結組而「群集」。 INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣性；生物生存		保育類生物。 3.教師引導學生認識臺灣豐富多樣的生態和生物物種，並知道愛護與我們一起生活在同一塊土地上的生物，以維持生態的平衡與穩定。 活動三如何維護生物多樣性 【活動 3-1】生物多樣性的重要 1.教師引導學生回想活動二所學習的內容，並說明生物多樣性是指所有生態系中生物的差異性，包括物種內、物種間及生 態系的多樣性。 2.教師說明生物多樣性是地球生命持續發展的基礎，與人類的健康、經濟發展和維持環境穩定有密切的關係。		值，關懷動、植物的生命。 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海E11 認識海洋生物與生態。 海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資

			單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科	的環境具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類活動與其他生				源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 生E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立康健的

			識日活到現 知解生察 學理常觀的 象。 an-Ⅲ-3 體認不性 同別、族文 群化的等背景， 都為人可成學 家。	活相影 的會不進 物動互響，引來可成損生態 當外種造濟和破壞。 INg-Ⅲ-3 生物性類要而變 多樣人重 對的性，候將對生物造成 氣遷生存影響。 INf-Ⅲ-1 世界地性學事貢 與本同科的與 不別家蹟獻。				數位使用態 習慣與 度。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道

								德責任。
第十五週	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。	1.知道生物多樣性面臨的威脅，例如環境開發、過度使用資源、汙染等。 2.了解臺灣的外來入侵種生物及其造成的影響。 3.引導學生思考氣候變遷對生態造成的影響。 4.了解國際上、臺灣政府有哪些維護生物多樣性的行動。 5.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護生態環境的行動。	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性 【活動 3-2】生物多樣性的挑戰 1.教師說明人類不斷開發、消耗自然資源，造成自然環境改變。生物多樣性正面臨棲地破壞、過度捕撈、汙染、氣候變遷、外來入侵種生物等威脅。 2.教師說明當地原來沒有自然生存的生物物種，稱為外來種。例如牛蛙、布袋蓮、馬櫻丹等。並說明有很多外來種都會影響原生種的生存。 3.教師說明有些外來種生物會占據原生種生物的生長空間、掠食原生種生物、傳染疾病、競爭資源，造成生態	口頭評量 習作評量	【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。

			依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-Ⅲ-1	INc-Ⅲ-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同生態系。 INd-Ⅲ-6 生物種類具有多樣性；生物生存環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生		破壞，則稱為外來入侵種生物。 4.教師說明臺灣有斑腿樹蛙、福壽螺、埃及聖鷺、綠鬣蜥、小花蔓澤蘭等外來入侵種生物。 5.教師說明臺灣的外來入侵種生物有些會威脅原生種生存，使生態失衡，有些會造成經濟損失。 6.教師說明除了外來入侵種的威脅，氣候變遷以各種方式影響陸域和水域的生態系，會對地球生態造成影響。例如使植物開花時間提早、使蚊蟲活動範圍擴大、使寒帶生物不易生存、改變候鳥遷徙和繁殖時間等。 7.教師歸納：環境開發、過度使用資源、汙染、外來入侵種和氣候變遷等		環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海E11 認識海洋生物與生態。 海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【生命教

			透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 體認不	物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INg-Ⅲ-2 人類活動與其他生活物的會相互影響，不進當引外來物種可能造成經		都可能使生物多樣性降低。 【活動 3-3】維護生物多樣性的行動 1.教師引導學生討論生物多樣性降低，會對環境、人類造成什麼影響，進一步思考要如何避免生物多樣性的喪失。 2.教師說明國際上針對維護生物多樣性，以朝著減少生物多樣性的威脅、永續利用資源、提高保育意識等方向制定目標，保護地球的生態。 3.教師說明國際上維護生物多樣性的有：聯合國的生物多樣性公約及永續發展目標（SDGs）可以讓各國在保育工作上互相支援、督促；國際自然保育聯盟制定瀕危物種紅色名錄，評估生物的瀕危等級，		育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需

			同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。	濟損失和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物多樣性對人類的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INf-Ⅲ-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。		作為保護生物的依據。 4.教師引導學生思考臺灣也為了維護生物多樣性做出了哪些努力。 5.教師說明臺灣有制定野生動物保育法、建立生物多樣性資料庫、物種保育、設立保護區、種原保存、防治外來種、漁業永續、推動環境教育等行動。 6.若課堂有彈性時間，可讓學生分別查找各項保育政策的實際行動例子。 7.教師以水雉的物種保育為例，水雉生存面臨環境開發會與生態保育的衝突。水雉的棲地剛好是高鐵的建設地點，為了避免威脅水雉生存，另外幫牠們在其他地點建一個家，成為水雉生態教育園區，同		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E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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

						時，施工期間也避開水雉的繁殖期，減少對水雉的影響。 8.教師說明生物多樣性的保護除了須由國際、政府制定與推動相關的教育、規範與法律外，也需要每個人將行動落實到日常生活中。 9.教師說明選擇本地和當季農產品、參加清除外來入侵種的活動、養成綠色消費的習慣等，都可以為維護生物多樣性盡一份心力。		養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】 國E4 認識全球化與相關重要議題。 國E9 認識世界基本人權與道德責任。
第十六週	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同	1.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護生態環境的行動。	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性 【科學閱讀】又見外來入侵種生物 1.介紹外來種海蟾	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

			得識連察此關並自想知他差 與習知相結，覺彼的係，提己法道人異。 tc-Ⅲ-1 能就所的或 蒐集據料行的簡記分 數資進單錄與類，依據習知思 得識，考資正及他訊與 的性別資	間種與 物動 流環。 INc-Ⅲ-8 在同 一時 期，特域相種成體 上，同物組群為 所的稱族 「群」，而定 在特域由族合 區多個結組 群而成 「群集」。 INc-Ⅲ-9 不同境影 的環件生物類 響的種分以 和布，		蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認識臺灣致力於兩生類生物研究與外來種移除的楊懿如教授，知道如何防治海蟾蜍持續擴散。期許學生關懷臺灣生態，並實際投入相關行動。		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E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。

			事實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由教師提問、觀察及等驗程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到同一模型有不同的存在。 ai-Ⅲ-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇	及生物食物關係，形成的間的不同生態系。 INd-Ⅲ-6 生物具有多樣性；生物的生存環境亦具有多樣性。 INe-Ⅲ-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-Ⅲ-13 生態			

			心。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕良好互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。	生中生此交作有、和的關係。 INg-Ⅲ-2 人類與生活相影響，不進物能經濟損生態壞。 INg-Ⅲ-3 生物性類要			

				性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INf-Ⅲ-1 世界與本地性不同別科學家的事蹟與貢獻。				
第十七週	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性	3	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想	INa-Ⅲ-10 在生態系中，能由量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-Ⅲ-8 在同一時期，特定區域上，相	1.引導學生了解生態保育的重要，並實踐保護生態環境的行動。	第三單元地球的生態 活動三如何維護生物多樣性 【科學閱讀】又見外來入侵種生物 1.介紹外來種海蟾蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認識臺灣致力於兩生類生物研究與外來種移除的楊懿如教授，知道如何防治海蟾蜍持續擴散。期許學生關懷	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

			知及與的差異。 tc-Ⅲ-1 能就所的或數據料，簡記分並進單錄與，據習知思考資正及他訊實的差異。 tm-Ⅲ-1 能經由提教師、觀察及等歷程，探法道人	種成體為族合成群集」。 物組群稱「群」，而定由在特域個結組同所的多群而「 INc-Ⅲ-9 不同境影物類分以生物食關因成的態系。 INd-Ⅲ-		臺灣生態，並實際投入相關行動。		讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

			然象的，簡概模並到同的在。 ai-Ⅲ-1 科索現生因機滿奇好 ai-Ⅲ-3 合習同良互經享	6 生物具樣生存境有 種類多 有性；生環具 物的亦多樣 性。 INe-Ⅲ-1 自然物 界的生環的 體、與間作常規 物境互 交用，具有 用具有性。 INe-Ⅲ-13 生態 系中生此 物與彼交 物間的作有、 互用，寄生和 共生爭 競			

			習的學科學樂趣。 ah-Ⅲ-1 科學知識日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-3 不同性別、族群文化的人都可成為科學家。	關係。 INg-Ⅲ-2 人類與生活其他生物的動會相互影響，不當引進物種可能經濟和生態破壞。 INg-Ⅲ-3 生物多樣性對人類重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 INf-Ⅲ-1 世界與本地				

				不同性別科學家的事蹟與貢獻。				
第十八週	畢業週 畢業週					畢業週		

備註：

1. **總綱規範議題融入：**【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

2. **教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。**