彰化縣立明正國民小學113學年度第 一 學期 六 年級 自然科學 領域／科目課程（部定課程）

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	南一版	實施年級 (班級/組別)	六	教學 節數	每週(3)節，本學期共(63)節
課程目標	1.認識大氣中水的各種形態，例如：雲、霧、雨、雪、露、霜等天氣現象的成因。 2.了解大自然中水循環的過程，察覺水循環與天氣變化之間的關係。 3.判讀衛星雲圖，了解當時的天氣狀況。 4.認識地面天氣圖中的符號，例如：高氣壓、低氣壓、等壓線和各種方面符號及其代表的意義。 5.判讀衛星雲圖和地面天氣圖之間的關聯，了解冷鋒、滯留鋒通過臺灣對天氣的影響。 6.認識颱風的天氣符號、颱風路徑圖及颱風警報發布概況表，且認識颱風所帶來的災害及如何做好防颱工作。 7.認識物質的性質會隨溫度不同而改變、物質熱脹冷縮的現象並了解其運用。 8.了解傳導、對流以及輻射及其生活運用，和了解生活中保溫與散熱的方法，並藉此解決生活周遭的問題。 9.認識流水作用對地表形貌的影響，察覺河段上游、中游與下游有不同的地貌和彎曲河流中的凸岸與凹岸有不同的地貌。 10.察覺覺岩石、礦物在生活中的應用。 11.認識岩石風化作用，了解土壤是岩石風化後產生的碎屑及生物遺體腐化分解後的物質。 12.知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相互作用的結果。 13.認識通電的漆包線圈會產生磁性使指北針的指針偏轉。 14.察覺影響電磁鐵磁力強弱的因素為何。 15.知道電磁鐵和一般磁鐵有哪些相同或不同的性質，和電磁鐵在日常生活中的影響。				
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-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。
融入之重大議題	【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 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）。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。 防 E4 防災學校、防災社區、防災地圖、災害潛勢、及災害預警的內涵。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 E6 了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。

	【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。 【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 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 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 認識臺灣曾經發生的重大災害。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。

課程架構

教學進度	教學單元/主題名稱	節數	領域核心素養	學習重點		學習目標	學習活動內容	評量方式	融入議題內容重點
				學習表現	學習內容				
第一週	一、多樣的天氣變化 1. 天氣中的水	3	自-E-B1	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 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。	INa-Ⅲ-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。 INc-Ⅲ-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。 INd-Ⅲ-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-Ⅲ-11 海水的流動會影響天氣與氣	•藉由觀察，認識大氣中水的各種形態的水。	•複習水的形態變化，並認識大氣中水的各種形態的水。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【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。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧

					候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。				人際關係。
第二週	一、多樣的天氣變化 1. 天氣中的水	3	自-E-B1	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 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。	INa-Ⅲ-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。INc-Ⅲ-12 地球上的水存在於大氣、海洋、湖泊與地下中。 INd-Ⅲ-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-Ⅲ-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。	1. 藉由觀察，認識大氣中水的各種形態的水。 2. 藉由實驗，知道雲和霧都是水蒸氣遇冷變成液態的水。 3. 藉由介紹雨、露、霜、雪的成因，知道它們都是水蒸氣遇冷而變成的。	1. 複習水的形態變化，並認識大氣中水的各種形態的水。 2. 知道雲和霧都是水蒸氣遇冷變成液態的水，但形成的高度、位置不同。 3. 知道雨、露、霜、雪都是水蒸氣遇冷而變成的。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【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。 【海洋教育】 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。
第三週	一、多樣的天氣變化 1. 天氣中的水	3	自-E-A1 自-E-B1	tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不	INa-Ⅲ-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。	1. 透過實驗操作，了解露和霜的形成原因，知	1. 知道露和霜的形成原因，知道露是水蒸氣遇	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。

				同模型的存在。 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。 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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INd-Ⅲ-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-Ⅲ-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洋或湖泊表面水的蒸發、經凝結降水、再透過地表水與地下水等傳送回海洋或湖泊。	道露是水蒸氣遇冷變成液態的水附著在物體上，霜是水蒸氣遇冷變成固態的冰晶附著在物體上。 2.透過查詢資料，了解大自然中水循環的過程。 3.透過查詢資料，了解水循環與天氣變化之間的關係。	冷變成液態的水附著在物體上，霜是水蒸氣遇冷變成固態的冰晶附著在物體上。 2.認識大自然中水循環的過程。 3.認識水循環與天氣變化之間的關係。	態度評量	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【海洋教育】 海E6 了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。 海E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。
第四週	一、多樣的天氣變化 2.天氣圖與天氣變化	3	自-E-A2	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。	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。	1.藉由資料，得知衛星雲圖是由氣象衛星朝著地球拍攝大氣雲層分布和雲量的	1.知道衛星雲圖是由氣象衛星朝著地球拍攝大氣雲層分布和雲量的照片。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【環境教育】 環E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察

						照片。 2.透過資料，認識地面天氣圖中的符號，例如：高氣壓、低氣壓、等壓線其代表的意義。 3.藉由判讀衛星雲圖和地面天氣圖之間的關聯，了解冷鋒、滯留鋒通過臺灣對天氣的影響。	2.認識地面天氣圖中的符號，例如：高氣壓、低氣壓、等壓線其代表的意義。 3.了解冷鋒、滯留鋒通過臺灣對天氣的影響。		氣候的趨勢及極端氣候的現象。 【海洋教育】 海E10認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【品德教育】 品E3溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】 資E3應用運算思維描述問題解決的方法。
第五週	一、多樣的天氣變化 3.認識颱風	3	自-E-A2 自-E-C1	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，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別	INf-Ⅲ-5臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。 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。	1.透過資料，認識颱風的天氣符號以及颱風相關的各種天氣圖表，包含衛星雲圖、地面天氣圖、颱風	1.認識颱風的天氣符號以及颱風相關的各種天氣圖表，包含衛星雲圖、地面天氣圖、颱風路徑圖、颱	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。 環E11認識臺灣曾經發生的重大災害。 環E12養成對災害的警覺心及敏感度，對

				他人資訊與事實的差異。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。		路徑圖、颱風警報發布概況表。 2.藉由實際查詢歷史颱風資料進行探究學習。 3.透過資料，了解颱風所帶來的災害和危險。 4.透過學習颱風來臨前後，需要準備的防颱工作。	風警報發布概況表。 2.知道判讀颱風資料。 3.認識颱風所帶來的災害和危險。 4.知道颱風來臨前後，需要準備的防颱工作。		災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 【品德教育】 品E3溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】 資E3應用運算思維描述問題解決的方法。 【海洋教育】 海E6了解我國是海洋國家，強化臺灣海洋主權意識。 海E10認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【防災教育】 防E1災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。 防E4防災學校、防災社區、防災地圖、災害潛勢、及災害預警的內涵。 防E5不同災害發生時的適當避難行為。 ◎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。
第六週	二、熱對物質的影響 1. 物質受熱後的變化	3	自-E-A2	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。	1. 透過發現生活中的例子，理解物質有不同性質，性質會隨溫度而改變。 2. 利用設計科學探究活動，驗證液體有熱脹冷縮的現象。	1. 知道物質有不同性質，性質會隨溫度而改變。 2. 知道液體有熱脹冷縮的現象。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。 【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。
第七週	二、熱對物質的影響 1. 物質受熱後的變化	3	自-E-A2	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。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-Ⅲ-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。	1. 藉由實驗，探討氣體會有熱脹冷縮的現象。 2. 藉由實驗，探討固體會有熱脹冷縮的現象。	1. 認識氣體會有熱脹冷縮的現象。 2. 認識固體會有熱脹冷縮的現象。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。 【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。
第八週	二、熱對物質的影響 2. 熱的傳	3	自-E-A3	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	INa-Ⅲ-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。	1. 透過觀察，發現茶壺不同的主	1. 知道茶壺不同的主體和把手會是	觀察評量 發表評量 操作評量	【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。

	播方式			此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INa-Ⅲ-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。 INa-Ⅲ-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。	體和把手會是不同材質製作的。 2.透過熱的傳導實驗，發現用火加熱後熱會由高溫處傳導到低溫。 3.透過實驗，了解水中的熱對流。	不同材質製作的。 2.知道熱會由高溫處傳導到低溫。 3.知道水的熱對流。	口語評量 態度評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。
第九週	二、熱對物質的影響 2.熱的傳播方式	3	自-E-A1 自-E-A3	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INa-Ⅲ-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。 INb-Ⅲ-1 物質有不同的構造與功用。	1.利用對流瓶的實驗，觀察並討論空氣的對流，熱空氣上升、冷空氣下降。 2.藉由資料，了解對流現象在生活中的應用例子。 3.藉由資料，了解太陽的熱是如	1.認識空氣的對流，熱空氣上升、冷空氣下降。 2.認識對流現象在生活中的應用例子。 3.知道太陽的熱是如何傳到地球上，進而認識輻射熱。 4.認識生活	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【品德教育】 品E3 溝通合作與和諧人際關係。 【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【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。

						何傳到地球上，進而認識輻射熱。 4.藉由資料，察覺生活中熱輻射的實例。 5.藉由資料，知道生活中用來阻擋太陽輻射熱的方法。	中熱輻射的實例。 5.知道生活中用來阻擋太陽輻射熱的方法。		
第十週	二、熱對物質的影響 3.保溫與散熱	3	自-E-A2 自-E-A3	ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。	INa-Ⅲ-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中運用不同的方法保溫與散熱。 INb-Ⅲ-1 物質有不同的構造與功用。	1.藉由討論，了解各種材料的保溫效果會不同。 2.藉由討論，能說出生活中各種散熱的方法。	1.知道各種材料的保溫效果會不同。 2.知道生活中各種散熱的方法。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【品德教育】 品E3溝通合作與和諧人際關係。 【人權教育】 人E3了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【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。
第十一週	三、變動的大地 1.流水的作用	3	自-E-A2 自-E-C2	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	INd-Ⅲ-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河	1.複習「天氣的變化」單元中所提颱風災害造	1.知道流水對地表的侵蝕與沉積的情形。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量	【環境教育】 環E1參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與

				想法及知道與他人的差異。 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。	流是改變地表最重要的力量。 INf-Ⅲ-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。 INg-Ⅲ-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。	成的土石流，探討流水對地表的侵蝕與沉積的情形。 2.藉由流水的實驗，並了解流水對地表的侵蝕、搬運、堆積等作用。	2.認識流水對地表的侵蝕、搬運、堆積等作用。	態度評量	完整性。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【防災教育】 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
第十二週	三、變動的大地 1.流水的作用	3	自-E-A2	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INd-Ⅲ-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。 INd-Ⅲ-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。	1.藉由觀察，發現河流各段景觀不同，並與流水實驗的各種現象做比較。 2.藉由實驗，了解流水作用對彎曲河流中的凸岸與凹岸有何不同的影響。	1.認識河流各段景觀不同。 2.認識流水作用對彎曲河流中的凸岸與凹岸有何不同的影響。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【海洋教育】 海E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【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）。 【品德教育】 品E3溝通合作與和諧人際關係。
第十三週	三、變動的大地 1.流水的作用	3	自-E-B2 自-E-C2	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INd-Ⅲ-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。 INf-Ⅲ-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。	1.藉由資料，了解經由海水的侵蝕、搬運、堆積，也會產生各種不同的地形變化。 2.藉由資料，認識臺灣有哪些天然災害，並知道遇到天然災害時要如何防災避難。	1.知道經由海水的侵蝕、搬運、堆積，也會產生各種不同的地形變化。 2.認識臺灣有哪些天然災害，並知道遇到天然災害時要如何防災避難。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環E1參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【海洋教育】 海E10認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海E15認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【人權教育】 人E3了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【資訊教育】 資E3應用運算思維描述問題解決的方法。
第十四	三、變動的	3	自-E-A1	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人所	INc-Ⅲ-11 岩石由礦	1.藉由資	1.認識生活	觀察評量	【環境教育】

週	大地 2.岩石與礦物		自-E-B2 自-E-C2	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。 pc-Ⅲ-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。	料，了解生活中常見的礦物種類。 2.藉由資料，知道不同礦物有不同的特性，例如：顏色、硬度、條痕等。 3.藉由資料，知道岩石和礦物在日常生活中的應用。	中常見的礦物種類。 2.知道不同礦物有不同的特性，例如：顏色、硬度、條痕等。 3.知道岩石和礦物在日常生活中的應用。	發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	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。 【人權教育】 人E3了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【品德教育】 品E3溝通合作與和諧人際關係。
第十五週	三、變動的大地 3.土壤與化石	3	自-E-B2	ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。	INd-Ⅲ-8 土壤是由岩石風化成的碎屑及生物遺骸所組成。化石是地層中古代生物的遺骸。	1.藉由資料，了解岩石受到風吹、日晒、雨淋等氣候作用，或生物作用，會從堅硬的岩石風化成鬆軟岩塊。	1.了解岩石受到風吹、日晒、雨淋等氣候作用，或生物作用，會從堅硬的岩石風化成鬆軟岩塊。 2.知道土壤	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環E1參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【人權教育】 人E3了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人E5欣賞、包容個別

						2.藉由資料，發現土壤是受風化侵蝕後的沉積物混合動植物遺留的有機質。動物、植物的生存都需要土壤。 3.藉由資料，了解透過化石的觀察可以讓我們認識古代生物的樣子。	是受風化侵蝕後的沉積物混合動植物遺留的有機質。動物、植物的生存都需要土壤。 3.認識化石。		差異並尊重自己與他人的權利。 【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。
第十六週	四、奇妙的電磁世界 1.指北針與地磁	3	自-E-A1 自-E-A2	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。 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。	INe-Ⅲ-9地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	1.經由實驗操作，探討影響指北針偏轉的原因。 2.透過資料，知道指北針固定指向南北方向的原因是磁	1.知道影響指北針偏轉的原因。 2.知道指北針固定指向南北方向的原因是磁針與地磁相互作用的結果。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環E1參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【人權教育】 人E3了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【資訊教育】

						針與地磁相互作用的結果。			資E3應用運算思維描述問題解決的方法。 【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。
第十七週	四、奇妙的電磁世界 2.神奇的電磁鐵	3	自-E-A1 自-E-A2	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。 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。	INf-Ⅲ-1世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INe-Ⅲ-10磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。	1.藉由閱讀，知道奧斯特觀察到的現象與實驗。 2.透過實驗，討論使指北針指針偏轉的原因。 3.引導學生觀察電流的方向及電線的位置，對於指北針指針偏轉方向的影響。	1.知道奧斯特觀察到的現象與實驗。 2.知道通電電線會使指北針指針偏轉。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【資訊教育】 資E3應用運算思維描述問題解決的方法。
第十八週	四、奇妙的電磁世界 2.神奇的電磁鐵	3	自-E-A1 自-E-A2	pe-Ⅲ-1能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意	INe-Ⅲ-10磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向	1.藉由實驗，了解通電的線圈是否也具有磁	1.知道通電的線圈是否也具有磁性，也能使	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量	【資訊教育】 資E3應用運算思維描述問題解決的方法。

				義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 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。 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-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。	或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。	性，是否能使指北針產生偏轉。 2.經由實驗，了解通電的線圈如何才能吸起迴紋針。 3.經由實驗，線圈（將小鐵棒放入通電的線圈中）是否像一般的磁鐵也具有Ｎ極和Ｓ極。 4.經由實驗，認識電磁鐵的概念。	指北針產生偏轉。 2.知道通電線圈能吸起迴紋針。 3.知道通電線圈（將小鐵棒放入通電的線圈中），並引導學生觀察，像一般的磁鐵也具有Ｎ極和Ｓ極。 4.知道電磁鐵的概念。	態度評量	
第十九週	四、奇妙的電磁世界 2.神奇的電磁鐵	3	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3 自-E-B1 自-E-B2	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、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試	INe-Ⅲ-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。 INf-Ⅲ-2 科技在生	1.藉由實驗，了解串聯不同電池數量對電磁鐵磁力的影響。 2.藉由實驗，了解線	1.知道電池串聯數量對電磁鐵磁力的影響。 2.知道線圈數量對電磁鐵磁力的影響。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【資訊教育】 資E3 應用運算思維描述問題解決的方法。

				的意 義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 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-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	活中的應用與對境與人體的影響。	圈數量對電磁鐵磁力的影響。			
第廿週	四、奇妙的電磁世界 2.神奇的	3	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3	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、	INe-Ⅲ-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針	•藉由實驗，了解電磁鐵和一般	•知道電磁鐵和一般磁鐵的差異。	觀察評量 發表評量 操作評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵

	電磁鐵		自-E-B1 自-E-B2	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測試的意 義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 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-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 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。	偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。 INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對境與人體的影響。	磁鐵的差異。		口語評量 態度評量	守團體的規則。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。

				ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。					
第廿一週	四、奇妙的電磁世界 3. 認識電磁波	3	自-E-A1 自-E-A2	ai-Ⅲ-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	INf-Ⅲ-2 科技在生活中的應用與對境與人體的影響。	•藉由資料，知道什麼是「電磁波」，與對生活的影響。	•認識什麼是「電磁波」，與對生活的影響。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 ◎科技教育 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資E1 認識常見的資訊系統。 【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。

彰化縣立明正國民小學113學年度第 二 學期 六 年級 自然科學 領域／科目課程（部定課程）

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	南一版	實施年級 (班級/組別)	六	教學節數	每週(3)節，本學期共(54)節
課程目標	1.認識槓桿原理，並能將其應用在生活中。 2.認識定滑輪與動滑輪的槓桿功能，並了解其裝置是否省力。 3.認識輪軸轉動時是同步進行，並了解其在日常生活中的應用。 4.認識齒輪的構造，當齒輪密合轉動齒輪轉動的方向是不相同的，且轉動的圈數與輪齒數有關。 5.認識皮帶與鏈條可以帶動齒輪轉動傳送動力，並了解其在日常生活中。 6.認識相同物種組成的群體成為族群，和認識特定區域內，多個族群結合的群體稱為群集。 7.發現不同的環境條件會影響生物的種類與分布。 8.發現生物間彼此的互動關係，可以分為競爭、共生和寄生等關係。 9.認識生產者、消費者和分解者，和認識生態系是指生物與非生物相互作用，不斷進行能量流轉與物質交換，形成自給自足的系統。 10.認識地球是由空氣、陸地、海洋及其生存生物所組成，生物生存範圍可達海平面上下垂直10公里。 11.察覺生物多樣性對人類生活的重要性，和外來入侵種對臺灣生態的危害與影響。 12.認識地球正在面臨的全球環境改變與極端氣候等現象。 13.認識溫室效應對全球環境暖化的影響。 14.認識水汙染、空氣汙染的危害與防治方法。 15.認識碳足跡與水足跡所代表的環境意涵。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作				

	適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，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-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。
融入之重大議題	【人權教育】 人 E2 關心周遭不公平的事件，並提出改善的想法。 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。 人 E7 認識生活中不公平、不合理、違反規則和健康受到傷害等經驗，並知道如何尋求救助的管道。 人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。 【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 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 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 戶 E7 理解他人對環境的不同感受，並且樂於分享自身經驗。 【生命教育】 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。 【性別平等教育 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 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。

	性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。 性 E8 了解不同性別者的成就與貢獻。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 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。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【能源教育】 能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【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 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 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 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 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/主題名稱	節數	領域核心素養	學習重點		學習目標	學習活動內容	評量方式	融入議題內容重點
				學習表現	學習內容				
第一週	一、巧妙的施力工具 1.認識槓桿	3	自-E-A1 自-E-A2 自-E-A3	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 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。 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。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	1.透過觀察翹翹板，認識槓桿原理。 2.透過實際操作學習槓桿原理。	•認識槓桿原理。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 【人權教育】 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E7 認識生活中不公平、不合理、違反規則和健康受到傷害等經驗，並知道如何尋求救助的管道。

				據。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。					
第二週	一、巧妙的施力工具 1.認識槓桿	3	自-E-A1	an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	1.透過實際操作學習槓桿原理。 2.透過觀察和資料，了解槓桿原理應用在生活中。	1.認識槓桿原理。 2.知道槓桿原理應用在生活中的工具。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 【人權教育】 人 E2 關心周遭不公平的事件，並提出改善的想法。 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 人 E7 認識生活中不公平、不合理、違反規則和健康受到傷害等經驗，並知道如何尋求救助的管道。 人 E8 了解兒童對遊戲權利的需求。
第三週	一、巧妙的施力工具 2.滑輪與輪軸	3	自-E-A1	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。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。	•實際操作，驗證定滑輪與動滑輪的槓桿功能，並了解其裝置是否省力。	1.認識定滑輪與動滑輪。 2.知道定滑輪與動滑輪裝置是否省力。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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 E6 覺察個人的偏見，並避

				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。 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。					免歧視行為的產生。 【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。
第四週	一、巧妙的施力工具 2.滑輪與輪軸	3	自-E-B1 自-E-C2	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。 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 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。	• 實際操作，驗證輪軸的槓桿功能，並了解其裝置是否省力。	1.認識輪軸。 2.知道輪軸裝置是否省力。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【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。

				數據。 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。					
第五週	一、巧妙的施力工具 3.傳送動力	3	自-E-A2 自-E-C2	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。 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。 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。	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。 INc-Ⅲ-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	1.透過實驗,知道當兩個齒輪密合時,齒輪轉動的方向是不相同的,且轉動的圈數與齒輪數有關。 2.透過觀察腳踏車的構造,了解其傳動是依靠鏈條帶動齒輪的轉動,並察覺大小齒輪的轉動方向是相同的。	1.認識齒輪的構造，知道兩個齒輪密合時，齒輪轉動的方向是不相同的，且轉動的圈數與齒輪數有關。 2.了解腳踏車傳動是依靠鏈條帶動齒輪的轉動，並察覺大小齒輪的轉動方向是相同的。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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 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。
第六週	一、巧妙的施力工具 3.傳送動	3	自-E-B2	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	INb-Ⅲ-4 力可藉由簡單機械傳遞。	•透過實驗,知道流體可以傳送動力,並了解其	•知道流體可以傳送動力，和其在日常生活中的應用。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量	【性別平等教育】 性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。 【環境教育】

	力			察或數值量測並詳實記錄。 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。		在日常生活中的應用。		態度評量	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。
第七週	二、地球的環境與生態 1.族群與群集	3	自-E-A1 自-E-A2 自-E-B1	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。 an-Ⅲ-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	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和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。	1.透過資料，認識生存在相同環境的同樣物種稱為「族群」。 2.透過資料，認識不同族群生存在同一環境中相互依賴，構成群集。 3.透過長期觀察，能夠推測影響所觀察的族群生長情形的原因。	1.知道生存在相同環境的同樣物種稱為「族群」。 2.知道不同族群生存在同一環境中相互依賴，構成群集。 3.了解影響所觀察的族群生長情形的原因。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
第八週	二、地球的環境與生態 1.族群與群集	3	自-E-A1 自-E-B1	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。 po-Ⅲ-2 能初步辨別適合	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	•實地調查校園草地，比較陰暗的草地和陽光充足的草地其	•知道陰暗的草地和陽光充足的草地其生存生物的不同。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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 E3 善用五官的感知，培養

				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。	係，因而形成不同的生態系。	生存生物的不同。			眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
第九週	二、地球的環境與生態 2.生物間的交互作用	3	自-E-C2	ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	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。	1.經由資料<了解食物鏈中的生產者、消費者、分解者。 2.透過討論觀察，發現三種食物鏈的循環。	•認識食物鏈中的生產者、消費者、分解者。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。
第十週	二、地球的環境與生態 2.生物間的交互作用	3	自-E-B1	ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	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。	1.透過資料，了解動物生存有哪些活動需要消耗能量，發現生物生存的各項活動都需要獲得能量。 2.透過資料，發現生產者利用光能進行光合作用獲得能	1.知道動物生存有哪些活動需要消耗能量，發現生物生存的各項活動都需要獲得能量。 2.知道生產者利用光能進行光合作用獲得能量；消費者需要進食來獲得能量。 3.了解能量會	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。

						量；消費者需要進食來獲得能量。 3.透過資料，發現能量會藉由進食在生物間流轉。	藉由進食在生物間流轉。		
第十一週	二、地球的環境與生態 3.地球的生態系	3	自-E-C2	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。	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。	1.藉由資料收集與討論，發現極地、雨林、草原、沙漠、海洋的環境特色，根據環境特色探討居住動物及構造。 2.藉由資料，認識陸域與海域生態系，發現生態系包含生物與環境兩因素，生物無法脫離環境，環境也會受到	1.認識極地、雨林、草原、沙漠、海洋的環境特色，根據環境特色探討居住動物及構造。 2.認識陸域與海域生態系，發現生態系包含生物與環境兩因素，生物無法脫離環境，環境也會受到生物影響。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。

						生物影響。			
第十二週	二、地球的環境與生態 3.地球的生態系	3	自-E-A1 自-E-B2 自-E-C3	ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ai-Ⅲ-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 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。	INc-III-10 地球是由空氣、陸地、海洋及生存於其中的生物所組成的。 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。	1.藉由資料,觀察海洋環境及其生存生物,探討生物間的互動關係。 2.藉由資料，認識掠食、寄生、競爭、共生等關係,發現這些都是生物的生存策略。 3.藉由資料,了解地球是由空氣、陸地和海洋和生活在其中的生物所組成的生物圈。	1.知道生物間的互動關係。 2.認識掠食、寄生、競爭、共生等關係，發現這些都是生物的生存策略。 3.了解地球是由空氣、陸地和海洋和生活在其中的生物所組成的生物圈。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。
第十三週	三、我們只有一個地球 1.生物與環境	3	自-E-A1	ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	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。	•藉由資料,認識臺灣的自然環境與特有種生物。	•認識臺灣的自然環境與特有種生物。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。
第十四週	三、我們	3	自-E-A2	tr-Ⅲ-1 能將自己及他人	INe-III-1 自然	•藉由資	•認識外來入	觀察評量	【環境教育】

	只有一個地球 1.生物與環境			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。	界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。	料，了解外來入侵種對臺灣生態環境的危害與影響。	侵種對臺灣生態環境的危害與影響。	實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	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。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【戶外教育】 戶 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。
第十五週	三、我們只有一個地球 2.人類活動對環境的影響	3	自-E-C3	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-4 人類的活動會造成	1.藉由資料，認識水汙染的危害與防治方法。 2.藉由資料，認識空氣汙染的危害與防治方法。 3.藉由資	1.認識水汙染的危害與防治方法。 2.認識空氣汙染的危害與防治方法。 3.了解人類活動對自然環境的影響。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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。

					氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。	料，了解人類活動對自然環境的影響。 4.藉由資料，了解人類對自然環境的開發，會影響到生物生存的空間。	4.了解人類對自然環境的開發，會影響到生物生存的空間。		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。 【海洋教育】 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。 【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。
第十六週	三、我們只有一個地球 2.人類活動對環境的影響	3	自-E-C3	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。 INg-III-3 生物多樣性對人類	1.藉由資料，了解地球正在面臨的全球環境改變與極端氣候等現象。 2.藉由資料，知道溫室效應對全球	1.了解地球正在面臨的全球環境改變與極端氣候等現象。 2.知道溫室效應對全球環境暖化的影響。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【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。 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

					的重要性，而氣候變遷將對生物生存造成影響。 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。	環境暖化的影響。			增加且衝擊擴大。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。 【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。
第十七週	三、我們只有一個地球 3.打造永續家園	3	自-E-C3	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。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 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。	1.藉由資料，學習人類所能採取自然環境保護的行為。 2.藉由資料，認識對環境友善的發電方法 3.藉由資料，認識碳足跡所代表的環境意涵。 4.藉由資	1.認識人類所能採取自然環境保護的行為。 2.認識對環境友善的發電方法 3.認識碳足跡所代表的環境意涵。 4.認識水足跡所代表的環境意涵。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 ◎能源教育 能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。

						料，認識水足跡所代表的環境意涵。			【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生 E7 發展設身處地、感同身受的同理心及主動去愛的能力，察覺自己從他者接受的各種幫助，培養感恩之心。 【戶外教育】 戶 E7 理解他人對環境的不同感受，並且樂於分享自身經驗。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。
第十八週	三、我們只有一個地球 3.打造永續家園	3	自-E-C3	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。 an-Ⅲ-2 發現許多科學的主張與結論會隨著新證據的出現而改變。 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。	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。	1.藉由資料，培養學童正確對待環境態度，落實對環境友善行動。 2.藉由討論，選擇適切環境議題，進行探究主題報告與同學交流想法。	1.知道正確對待環境態度，落實對環境友善行動。 2.選擇適切環境議題，進行探究主題報告與同學交流想法。 3.認識女性生態保育學家，例如：珍古	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 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。 【能源教育】 能 E8 於家庭、校園生活實踐

						3.藉由資料，認識女性生態保育學家，例如：珍古德、黃美秀。	德、黃美秀。		節能減碳的行動。 【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。 【性別平等教育】 性 E8 了解不同性別者的成就與貢獻。 【戶外教育】 戶 E7 理解他人對環境的不同感受，並且樂於分享自身經驗。