

新北市集美國民小學113學年度六年級第1學期部定課程計畫 設計者：陳怡靜

一、課程類別：

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

二、學習節數：每週(3)節，實施(22)週，共(66)節。

三、課程目標

1. 了解水的三態變化會影響天氣變化，並造成哪些天氣現象。
2. 應用衛星雲圖和天氣圖，認識天氣現象並預測天氣變化。
3. 根據現象與查閱資料，了解氣候變遷的原因。
4. 認識碳足跡與水足跡，做好節能減碳，保育環境。
5. 察覺食鹽溶解水中前、後總重量不變。
6. 知道食鹽水屬於混合物，並透過蒸發的方式分離食鹽和水。
7. 透過實驗了解有些水溶液具有導電性，並使用石蕊試紙分辨水溶液的酸鹼性。
8. 蒐集資料和生活觀察，了解水溶液在生活中的應用。
9. 了解動物身體構造不同，有不同的運動方式。
10. 了解動物體內的器官系統是由數個器官組合，以執行某種特定的生理作用。
11. 了解生物體由細胞所組成，具有細胞、器官到個體等構造。
12. 認識自然界生物的特徵，與人類生活上的應用。並利用簡單的二分法將生物依特徵進行分類。
13. 察覺指北針的指針箭頭都會指向北方，知道指北針的指針是磁鐵。
14. 製作電磁鐵，比較磁鐵與電磁鐵的特性，並設法增加電磁鐵的磁力。

15. 知道電磁鐵在日常生活的應用，並了解電磁波對生活的影響。

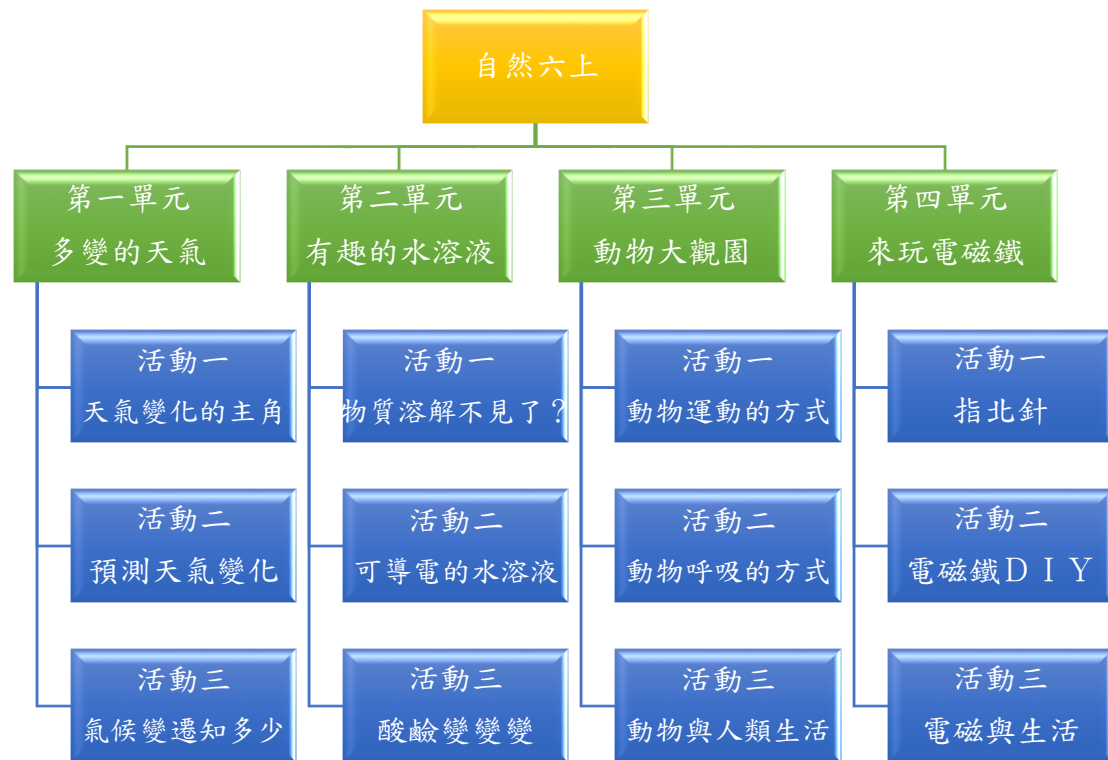
四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
■ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 ■ B2科技資訊與媒體素養 ■ B3藝術涵養與美感素養 ■ C1道德實踐與公民意識 ■ C2人際關係與團隊合作 ■ C3多元文化與國際理解	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，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。

五、全校整體課程架構(或課程藍圖)：



本校學校願景為多元開放、藝術生活、快樂學習，課程願景為創新學習、新好生活、集智教學、美麗教學，並在此願景下規畫各領域課程架構，詳如上圖示。



六、本課程是否實施混齡教學：☐是(__年級和__年級) ☒否

七、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第一週 8/26- 8/30	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-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。	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。	第一單元多變的天氣 活動一天氣變化的主角 【活動1-1】天氣魔法師——水 1. 學生分享觀察天氣現象及變化的現象。 2. 指導學生進行「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，在兩個錐形瓶中各加入等量的熱水，並將一袋冰塊靠近其中一個錐形瓶瓶口附近。一段時間後，觀察兩個錐形瓶瓶口附近的現象。 3. 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，準備三個燒杯，放入等量的常溫水後，測量水溫，並觀察杯壁情形。在第二個燒杯中加入冰塊，第三個燒杯中加入冰塊和食鹽。每隔3分鐘觀察杯壁的變化。	3	教學資源 1. 錐形瓶 2. 燒杯 3. 冰塊 4. 塑膠袋 5. 熱水 6. 食鹽 7. 溫度計 8. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環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	

	pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。		4. 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。 5. 學生討論水的三態變化與常見的天氣現象。			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。 【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。 【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。	
第二週 9/02-9/06	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-1 透過科學探索了解現象發生的原因或	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洋或	第一單元多變的天氣 活動一天氣變化的主角 【活動1-2】水循環 1. 學生分享水蒸氣如何生成?存在何處。 2. 教師說明水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，大自然的水循環是造成天氣變化的主要因素。 3. 教師說明地球上海洋面積很大，海洋可以調節氣溫的變化。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。	3	教學資源 1. 水循環圖片 2. 教學影片 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環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	

	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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。	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。				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。 【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。 【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。 【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。	
第三週 9/09- 9/13	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	INd-III-7 天氣圖上用高、低氣壓、鋒面、颱風等符號來表示天氣	第一單元多變的天氣 活動二預測天氣變化 【活動2-1】衛星雲圖與地面天氣圖	3	教學資源 1. 衛星雲圖 2. 地面天氣圖 3. 教學媒體 學習策略	討論 習作	【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	

	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。	現象，並認識其天氣變化。 Inf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。	1. 學生分享從中央氣象署的預報資料可以獲得的天氣訊息。 2. 討論兩張同一地區、不同日期的衛星雲圖，有什麼不同。 3. 教師說明天氣圖中氣團的定義，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。 5. 教師說明當冷、暖氣團交會影響，而形成冷鋒、暖鋒和滯留鋒。 6. 指導學生分組討論，應用分析天氣圖，預測天氣變化。		1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表		業的分工，不應受性別的限制。 【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。 【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。 【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 9/16- 9/20	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-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 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。	第一單元多變的天氣 【活動2-2】颱風 1. 學生分享颱風天氣現象，探究地面天氣圖和衛星雲圖上的颱風訊息。 2. 教師說明颱風通常生成於熱帶海洋上，在北半球以逆時針方向旋轉，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。 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。	3	教學資源 1. 衛星雲圖 2. 地面天氣圖 3. 颱風資訊 4. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環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。 【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。 【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。 【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 9/23-9/27	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。	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 人類行為的改變可以減緩氣候	第一單元多變的天氣 活動三氣候變遷知多少 【活動3-1】氣候變遷的影響 1. 學生查找資料，分享極端天氣變化的現象和造成的災害。 2. 教師說明天氣變化的現象過於極端，就可能造成災害。 3. 分組討論全世界都出現氣溫上升、極端降雨、降雨過	3	教學資源 1. 氣候變遷資料 2. 教學媒體 3. 節水教育光碟 4. 相關網站課程。 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環E3 了解人與自然和諧共	

	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。	變遷所造成的衝擊與影響。	少等現象，這些氣候變遷的現象會造成什麼問題。 4. 老師說明科技文明的發展需要大量能源，目前最主要的能源為化石燃料，燃燒化石燃料會產生二氧化碳。 【活動3-2】珍惜家園 1. 教師說明碳足跡的定義，認識碳足跡標章，以及常見生活消費行為的碳足跡。 2. 教師說明氣候變遷可能造成水資源不足，所以同樣要重視水資源的使用。用來衡量直接與間接的水資源使用量，稱為水足跡。 3. 學生分組討論如何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。			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。 【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。 【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。 【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。	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

第六週 9/30- 10/04	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。	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。 INe-III-4 物質溶解、反應前後總重量不變。	第二單元有趣的水溶液 活動一物質溶解不見了？ 【活動1-1】水溶液 1. 引導學生回憶舊經驗，有些物質能溶解在水中，並說明物質完全溶解在水中，即為水溶液。 3. 觀察常見的水溶液，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。 4. 進行「物質溶解前、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. 根據實驗結果，歸納物質混合前、後重量不會改變。 【活動1-2】分離溶解物質 1. 教師指導學生討論如何將已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	3	教學資源 1. 燒杯 2. 量筒 3. 電子秤 4. 食鹽 5. 玻璃棒 6. 秤紙 7. 淺盤 8. 食鹽水 9. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【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。 【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。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 【戶外教育】 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
--------------------------------	---	---	---	----------	--	-------------------------	--	--

	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。 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。		通風處。(2)大約一週後，觀察水分蒸發後的情形。 3.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被分離出來。 4.教師說明臺灣早期利用陽光將海水中的水分蒸發，取得粗鹽；以及利用熬煮甘蔗汁，使水分蒸發而製成紅糖。					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

第七週 10/07- 10/11	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。 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	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。	第二單元有趣的水溶液 活動二可導電的水溶液 【活動2-1】水溶液的導電性 1. 學生發表舊經驗，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。 2. 指導學生觀察哪些物質會導電，討論將物質和水混合後，是否會導電？ 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)連接電路並測試發光二極體會不會發亮。(3)分別將3種測試的水溶液及純水連接到電路中，觀察發光二極體的發亮情形。 4. 教師根據實驗結果，歸納不同物質和水混合後，導電性有可能會改變，有些水溶液容易導電，有些水溶液則不易導電。	3	教學資源 1. 淺盤 2. 食鹽水 3. 砂糖水 4. 小蘇打水 5. 純水 6. 發光二極體 7. 電池 8. 雙槽電池座 9. 燒杯 10. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【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。 【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。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。 【戶外教育】 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
---------------------------------	---	---	---	----------	---	-------------------------	---	--

	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。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	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。							
第八週 10/14- 10/18	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。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環	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-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空	第二單元有趣的水溶液 活動三酸鹼變變變 【活動3-1】檢驗水溶液的酸鹼性 1. 學生觀察各種的水溶液，可用顏色、氣味和酸鹼性作為分辨水溶液的依據。 2. 教師說明石蕊試紙是一種常用的酸鹼試紙，有紅色和藍色兩種。使用試紙是檢驗水溶液酸鹼性的方法之一， 3. 教師介紹石蕊試紙的使用方式。依據石蕊試紙顏色的變化，水溶液可分成酸性、中性、鹼性三類。 4. 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	3	教學資源 1. 食鹽水 2. 砂糖水 3. 小蘇打水 4. 純水 5. 醋 6. 發光二極體 7. 電池 8. 雙槽電池座 9. 燒杯 10. 紅色、藍色石蕊試紙 11. 鑷子 12. 滴管 13. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集	討論 實作 習作	【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。 【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。 【安全教育】	

	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、獲知因	氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 Ine-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。	每一種水溶液，分別滴在紅色和藍色石蕊試紙上，觀察並記錄試紙的顏色變化。		5. 發表		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。 【戶外教育】 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
--	--	--	--	--	-------	--	---	--

	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。 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。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。 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-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。							
第九週 10/21- 10/25	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量測並詳實記錄。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、	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-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能	第二單元有趣的水溶液活動三酸鹼變變變 【活動3-2】酸鹼溶液的混合 1. 學生分享生活經驗，觀察不同水溶液混合後，除了顏色可能會改變，酸鹼性也可能會改變，例如將兩種不同的飲料混合的漸層飲料。 2. 進行「酸性和鹼性水溶液混合」實驗：(1)準備3支試管，以及酸性水溶液和鹼性水溶液各一種，例如醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中分別滴入自製的酸鹼指示劑，例如蝶豆花瓣汁，觀察水溶液的顏色。(3)將酸性水溶液倒入空的試管中，再用滴管吸取鹼性水溶液，每次滴入1滴並充分混合，直到混合後的水溶液顏色偏藍色，並和其他組進行比較。	3	教學資源 1. 食鹽水 2. 砂糖水 3. 小蘇打水 4. 醋 5. 燒杯 6. 紅色、藍色石蕊試紙 7. 鑷子 8. 滴管 9. 蝶豆花 10. 試管 11. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【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。 【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。 【安全教育】 安E1 了解安全教育。	

	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。 pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能	發生，常需要具備一些條件。 Ine-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。	3.教師根據實驗結果，歸納酸性和鹼性水溶液混合後，可能較接近中性。				【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做決定的能力。 【戶外教育】 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 【創客教學】	
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。 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-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。							
第十週 10/28- 11/01	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	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。	第二單元有趣的水溶液活動三酸鹼變變變 【活動3-3】酸鹼的應用 1. 學生分組討論並將生活中的酸鹼性水溶液予以分類。 2. 學生討論發表，生活中哪些問題，可以利用酸鹼水溶液中和的特性來解決。 期中評量週	3	教學資源 1. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 習作	【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。 【海洋教育】 海E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海	

	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。 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	INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。					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。 【安全教育】安E1 了解安全教育。 【戶外教育】戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	學)比較對照,檢查相近探究是否有相近的結果。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。 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-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。							
第十一週 11/04-11/08	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活	INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，	第三單元動物大觀園 活動一動物運動的方式	3	教學資源 1. 人體肌肉、骨骼、關節、手臂彎	討論 習作	【環境教育】 環E2 覺知生物生命的美與	

評量週	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。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探	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。	【活動1-1】人體的構造與運動方式 1. 根據課本的情境圖片，學生分組討論，為什麼身體可以完成各種不同的動作，再。 2. 教師說明人體內具有肌肉、骨骼和關節等構造，分別讓我們可以做出不同動作。 3. 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。 4. 教師歸納說明，肌肉、骨骼和關節如何互相配合，幫助我們做出各種動作。 【活動1-2】動物的構造與運動方式 1. 學生分組觀察動物運動圖片或影片，瞭解動物的運動方式不一定相同。 2. 學生分組討論動物的身體構造與運動方式。 3. 學生分組發表：有些動物沒有腳，也沒有翅膀，牠們怎麼運動。 4. 教師歸納說明動物身體的構造不同，有不同的運動方式；並比較動物與人類的身	曲、伸直肌肉變化等圖片 2. 各種動物運動的圖片或影片、各種不同的動物圖片 3. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	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 具備與他人團隊合作的能力。 【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	
-----	--	--	--	---	---	--

	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。		體構造和運動方式有什麼異同。				審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【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 11/11- 11/15	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	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	第三單元動物大觀園 活動一動物的運動方式 【活動1-3】動物的分類 1. 教師說明二分法，並指導學生用二分法分類。 活動二動物如何呼吸 【活動2-1】人體的呼吸 1. 教師說明空氣由人體的鼻吸入，最後再由鼻排出人體外的過程。 2. 教師解釋人體是由細胞所組成組織、器官、器官系統。 3. 學生察覺空氣是生物生存必要的物質之一，呼吸時，會不斷吸入、呼出氣體。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。	3	教學資源 1. 各種動物運動的圖片或影片、各種不同的動物圖片 2. 澄清石灰水 3. 燒杯 4. 玻璃片 5. 塑膠袋 6. 吸管 7. 空氣在體內旅行的路線圖 8. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【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。	

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。 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。 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	系統是由數個器官共同組合，以執行某種特定的生理作用。	4. 進行「驗證呼出的氣體」實驗：(1)準備兩個塑膠袋，一個裝滿人呼出的氣體，另一個裝滿空氣。(2)將兩個塑膠袋內的氣體分別注入裝有澄清石灰水的兩個燒杯中。(3)觀察兩杯澄清石灰水與氣體混合後的變化。 5. 據實驗結果，歸納人體呼出的氣體會使澄清石灰水變混濁，所以人體呼出的氣體含有較多二氧化碳。				【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。 【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。 【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。	
--	-----------------------------------	--	--	--	--	---	--

	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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。							
第十三週 11/18- 11/22	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	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次的構造。 INc-III-7 動物體內的器官系統是由數個	第三單元動物大觀園 活動二動物呼吸的方式 【活動2-2】動物的呼吸 1. 學生分組討論不同動物如何呼吸。 2. 教師說明生活在水中的魚與人類不同，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	3	教學資源 1. 日常生活中來自動物的物品或食物圖片 2. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察	討論 實作 習作	【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	

	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。	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。 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。	種氣體都可以溶於水；有些昆蟲則利用氣管呼吸，例如蝗蟲。 活動三動物與人類的生活 【活動3-1】動物與生活 1. 教師引導學生察覺動物與人類的生活關係密切。 2. 教師說明人類生活所需的動物資源，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。		3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表		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。 【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。 【戶外教育】	
--	--	---	---	--	--	--	---	--

	能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。						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 11/25-11/29		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	第三單元動物大觀園 活動三動物與人類的生活 【活動3-2】來自動物的啟發 1. 學生蒐集來自動物啟發的產品圖片，討論這些產品是如何被發明出來的。 2. 指導學生觀察不同的動物，分享發表自己想模仿哪	3	教學資源 1. 日常生活中來自動物的物品或食物圖片 2. 來自動物靈感的產品圖片 3. 教學媒體 學習策略	討論 習作	【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	

		動植物及栽培 養殖的方法。	一種動物的身體構造或運動 方式。 3. 教師歸納說明科學家模仿 動物的構造或行為，研發製 造許多有助於人類的科技產 品，稱為「仿生」。		1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表		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。 【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。 【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 12/02- 12/06	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。 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。	第四單元來玩電磁鐵 活動一指北針 【活動1-1】磁鐵與指北針 1. 回顧中年級磁力的舊經驗，推論指北針的指針材質可能是磁鐵。 2. 指導學生將長條形磁鐵靠近指北針的指針，觀察指針箭頭的變化。 3. 學生發表觀察結果：指北針的指針具有 N 極和 S 極，也會產生同極相斥、異極相吸的現象。 【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，實驗結束後請學生分享自己成功的經驗。例如(1)	3	教學資源 1. 指北針 2. 長條形磁鐵 3. 塑膠瓦楞板 4. 小水盆 5. 棉線 6. 紙片 7. 透明膠帶 8. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科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】	

			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瓦楞板上，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。				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。 【安全教育】安E4 探討日常生活應該注意的安全。	
第十六週 12/09- 12/13	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，	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。 INe-III-9 地球有磁場，會使指北針指向固定方向。	第四單元來玩電磁鐵 活動二電磁鐵DIY 【活動2-1】神奇的電磁鐵 1.學生查找資料並分享，生活中哪些物品會影響指北針指向正確的方向。 2.指導學生閱讀奧斯特的實驗故事，並操作觀察通電的電線對指北針指針的影響。 3.進行「電線通電前、後對指北針的影響」實驗：(1)分組討論指北針與電線如何	3	教學資源 1.指北針 2.長條形磁鐵 3.電池 4.單槽電池座 5.漆包線 6.鐵棒 7.迴紋針 8.教學媒體 學習策略 1.重述重點	討論 實作 習作	【性別平等教育】性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】科E1 了解平日常見科技產	

	以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 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	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。	擺放，例如將電線放在指北針上方。通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。 (2)接續步驟1，改變電流方向，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。 (3)改變電線擺放位置，通電後，觀察指北針指針箭頭的偏轉情形。 4. 根據實驗結果，歸納通電的電線具有磁性，使指北針指針偏轉；改變電流方向或電線的擺放位置，也會影響指北針指針的偏轉方向。這就是電磁作用。		2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表		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。 【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。	
--	---	--	---	--	---	--	--	--

	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-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。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。							
第十七週 12/16- 12/20	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。 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	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。 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。	第四單元來玩電磁鐵 活動二電磁鐵DIY 【活動2-1】神奇的電磁鐵 5. 學生查詢資料並討論製作電磁鐵的方法，進行「製作電磁鐵」實驗。 6. 教師說明通電線圈中放入鐵棒，可以吸起鐵製品，利用這個方法製作電磁鐵。斷電一段時間後，它的磁性就會消失。 7. 進行「改變電流方向對電磁鐵的影響」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，再重複步驟1，通電後觀察指北針指針偏轉情形。 8. 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。	3	教學資源 1. 指北針 2. 電池 3. 單槽電池座 4. 漆包線 5. 鐵棒 6. 迴紋針 7. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科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】	

	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。	
--	--	--	--	--	--	---	--

	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。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。							
第十八週 12/23- 12/27	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	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。 INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指	第四單元好玩的電磁鐵 活動二電磁鐵 DIY 【活動2-2】探索磁力 1. 學生查詢資料並討論，影響電磁鐵磁力大小的可能因素，並擬定探究主題。 2. 進行「電池數量對電磁鐵磁力影響」實驗：(1)用漆包線在吸管上纏繞線圈，例如90圈的線圈，並將漆包線兩端的漆完全磨除。(2)在	3	教學資源 1. 電池 2. 單槽電池座 3. 漆包線 4. 鐵棒 5. 迴紋針 6. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察	討論 實作 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】	

	生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 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	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。	線圈中放入鐵棒，連接一個電池，通電時，觀察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3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。(4)改串聯三個電池，重複步驟3，觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數量。 3. 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上纏繞不同圈數的線圈，例如10圈、30圈與90圈，並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。 4. 根據實驗結果，歸納電池串聯數量和電磁鐵的線圈圈數，會影響電磁鐵的磁力。		3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表		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。	
--	---	--	--	--	------------------------------------	--	---	--

	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-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。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。							
第十九週 12/30- 1/03	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。 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	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。 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 生活中的電器可以產生電磁	第四單元好玩的電磁 活動三電磁與生活 【活動3-1】電磁鐵的應用 1. 教師說明製作電磁鐵的原理及特性。 2. 學生討論並以圖表彙整磁鐵與電磁鐵相同與相異的特性。 3. 教師歸納說明利用電磁鐵產生的磁力轉換成動力，透過電流控制電磁鐵磁力的大小，並應用在電器用品或機械裡。 4. 利用電磁鐵製作簡易小馬達。 5. 學生分組討論生活中應用電磁鐵的例子。	3	教學資源 1. 電池 2. 單槽電池座 3. 漆包線 4. 鐵棒 5. 迴紋針 6. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論 實作 習作	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科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】	

	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。	波，具有功能但也可能造成傷害。					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。 【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 【創客教學】	
--	--	------------------------	--	--	--	--	--	--

	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。 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。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、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，表達探究之過程、發現或成果。 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。							
第廿週 1/06- 1/10 評量週	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-1 透過科學探索了解現象發	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 生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可能造成傷害。	第四單元好玩的電磁鐵 活動三電磁與生活 【活動3-2】電磁波 1. 教師說明電磁作用所能影響的範圍稱為電磁場，電磁場的傳播則會形成電磁波。 2. 學生分享生活經驗中，常用的電磁波應用產品。	3	教學資源 1. 教學媒體 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】	

	生的原因或機制，滿足好奇心。		3. 學生查資料了解電磁波的應用，並討論電磁波在生活中可能造成的影響。 4. 教師歸納說明電磁波可能帶來的負面影響以及正確的因應措施。			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。 【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。	
--	----------------	--	---	--	--	---	--

第廿一— 第廿二週 1/13— 1/24	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-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-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-III-6 生活中的電器可以產生電磁波，具有功能但也可能造成傷害。	第四單元好玩電磁鐵 活動三電磁與生活 【科學閱讀】發現磁生電的祕密 1. 介紹英國科學家法拉第透過實驗證明磁能生電的過程。 休業式（第廿二週）	6	教學資源 學習策略 1. 重述重點 2. 觀察 3. 推論 4. 資料蒐集 5. 發表	討論	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科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。 【安全教育】 安E4 探討日常生活應該注意的安全。	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

八、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

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

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致