

新北市集美國民小學115學年度四年級第1學期部定課程計畫 設計者：黃桂蘭

一、課程類別：(請勾選，原住民族語文及新住民語文請分別填寫族別及語文名稱)

1. ☐國語文 2. ☐閩語文 3. ☐客語文 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. ☒自然科學 12. ☐藝術 13. ☐綜合活動 14. ☐台灣手語

二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

三、課程目標

- (一)認識地球上常見的天體：太陽、月亮和星星。
- (二)能利用方位與高度角描述天體在天空中的位置。
- (三)知道太陽與月亮有東升西落的現象，及月相變化。
- (四)認識臺灣常見的水域環境及水生生物。
- (五)知道水生植物和水生動物的特殊外形和構造，可以適應水中的生活環境。
- (六)發現水域環境所面臨的環境問題，並學習愛護水域環境。
- (七)察覺光是直線行進的，光照射到無法穿透的物體會產生反射。
- (八)知道太陽的光和熱是地球能量的主要來源，
- (九)落實節能減碳讓地球資源永續。
- (十)認識電路的連接方式，並知道通路、斷路和導體。
- (十一)知道電池（燈泡）串聯與並聯的連接方式，對燈泡亮度的影響。
- (十二)認識廢電池的正確回收方式及用電安全守則。

四、課程內涵：

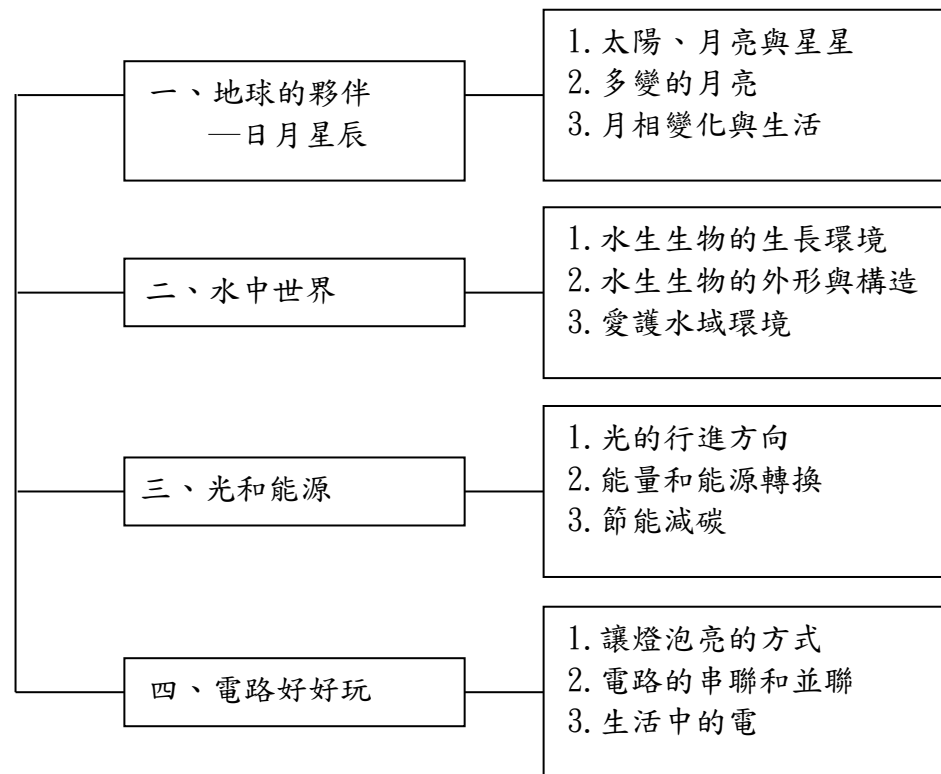
總綱核心素養	學習領域核心素養
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選 ■ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 □ B2科技資訊與媒體素養 ■ B3藝術涵養與美感素養 ■ C1道德實踐與公民意識 ■ C2人際關係與團隊合作 □ C3多元文化與國際理解	自-E-A1能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B3透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

五、課程架構：



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。

自然科學四年級上學期



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：**請以不同顏色標示：出版社(黑)、改編教材(紅)、議題融入(藍)、校本特色(顏色自訂)**

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						
以下只要顯示“週次”即可，不需要日期	請依各領域(科目)綱要學習表現填寫，例如：1-I-1 養成專心聆聽的習慣，尊重對方的發言。 2-I-2 說出所聽聞的內容。	請依各領域(科目)綱要學習內容填寫，例如：Aa-I-2 聲調及其正確的標注方式。 Ab-I-2 700個常用字的使用。	例如： 單元一 活動一： (活動重點之詳略由各校自行斟酌決定)			例如： 1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	例如： 性別平等、人權、環境海洋、品德生命、法治科技、資訊能源、安全防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： 2. 協同節數：
第1週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-4 方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INd-II-2 物質或自然現象的改變	單元一 地球的夥伴—日月星辰 活動1 太陽、月亮與星星 1-1 觀察天空 ● 你看過哪些和太陽、月亮、星星有關的景象？ ● 太陽、月亮和星星是「天體」，是我們在地球上能看到的天文物體。 ● 有很多有趣的故事和天體有關，比如兩個太陽、玉兔搗藥和牛郎織女。 ● 人們把天體和故事結合，讓生活更有趣。 1-2 一天中太陽位置的變化	3	●南一電子書。 ●教學影片、故事繪本、指北針。	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。 【品德教育】 品 E3溝通合作與和諧人際關係。	若有跨領域，學習表現和學習內容也要同時呈現

若有融入議題，一定要摘錄實質內涵

若有跨領域，學習表現和學習內容也要同時呈現

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						
	pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	情形，可以運用測量的工具和方法得知。INe-II-6光線以直線前進，反射時有一定的方向。	● 怎麼觀察太陽的位置變化？ ● 太陽光很強，不可以直視，可以用影子來推測太陽位置。 ● 光照到不透明的物體會形成影子。 ● 影子的位置和長短會隨著太陽的位置改變。 ● 太陽一天從東邊升起，西邊落下。 ● 上午影子比較長，方向和太陽相反；中午影子最短；下午影子又變長。					
第2週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 tm-II-1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單	INc-II-1使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-4方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-10天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INd-II-2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	活動2 多變的月亮 2-1 描述月亮的位置 月亮的位置會隨時間改變，怎麼描述它的位置？→ 用「方位」和「高度角」來表示月亮在天空中的位置。 ● 如何用指北針測量月亮的方位？ 1. 面向月亮，平放指北針於掌心。 2. 中指指向月亮垂直地面的位置。 3. 轉動指北針盤，使指針指向「北」。 4. 讀出指北針上的方位角。 ● 什麼是高度角（仰角）？→ 代表月亮離地平線有多高。 ● 怎麼用拳頭測量月亮的高度角？ 1. 眼睛直視地平線，拳頭頂端對齊地平線（0度）。	3	● 南一電子書。 ● 量角器、吸管、棉線、迴紋針、教學影片、指北針、高度角觀測器、習作的觀測紀錄表、教學影片。	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。 【品德教育】品E3溝通合作與和諧人際關係。 【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）。	

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						
	的概念模型，進而與其生活經驗連結。 ah-II-2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。		2. 拳頭往上堆疊到遮住月亮。 3. 數拳頭數量，大約知道高度角。 ● 怎麼用高度角觀測器測量月亮的高度角？ 1. 眼睛靠近觀測管，調整角度直到看到月亮。 2. 壓住棉線，讀出棉線與0度線的夾角。 3. 這個角度就是月亮的高度角。 ● 實際操作 → 用拳頭和高度角觀測器觀察教室或戶外的物品。 討論 → 兩種方法差異不大，但高度角觀測器比較準確。歸納重點 → 用「方位」和「高度角」更準確地描述月亮的位置。					
第3週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。	INc-II-1使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-4方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-10天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INd-II-2物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	2-2 一天中月亮位置的變化 ● 發現 1. 月亮在天空中也會移動。 2. 可能像太陽一樣「東升西落」。 ● 觀察 1. 用指北針和高度角觀測器記錄月亮的位置（方向和高度）。 2. 每小時記一次，連續記三次。 ● 結果 1. 月亮會從東邊升起，往西邊移動。 2. 高度角會先變高再變低。 3. 不同日期，月亮的位置和形狀都不一樣。 ● 重點整理 1. 月亮每天也會東升西落。	3	● 南一電子書。 ● 習作的觀察記錄表、學生自製的觀察記錄本。	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。 【品德教育】品E3溝通合作與和諧人際關係。 【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）。	

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						
	tm-II-1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 ah-II-2透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。		2. 月亮在天空中的高度會改變。 3. 月亮每天形狀與位置都會變。					
第4週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀	INc-II-10天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INf-II-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。	活動3：月相變化與生活 3-1 月亮的月相變化 ● 重點 1. 月亮的形狀會變化，稱為「月相」。 2. 月相會由缺變圓，再由圓變缺。 3. 約每29或30天重複一次循環。 ● 結論 1. 月相變化有規律。 2. 用「農曆日期」可以推測月相變化。 3-2 月相變化的規律 ● 重點 1. 月相變化的順序是：缺 → 圓 → 缺。 2. 變化週期為29～30天（一個農曆月）。 ● 結論	3	●南一電子書。 ●教學影片、教學圖卡。	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。 【品德教育】品E3溝通合作與和諧人際關係。 【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）。	

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						
	察，進而能察覺問題。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。		1. 每個月的月相變化是固定循環的。 2. 月相可依據農曆判斷。 ◆ ◆ 3-3 天體與生活 ● 重點 1. 太陽照射地球造成日與夜。 2. 原住民文化用月亮安排節慶（如：滿月豐年祭）。 3. 藝術作品也會用星星、月亮表現情感（例：梵谷《星夜》）。 ● 結論 1. 天體（太陽、月亮、星星）和我們的生活文化密切相關。 2. 農曆與月相變化有關聯。					
第5週	ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。	單元二 水中世界 活動1：水生生物的生長環境 1-1 認識水域環境 1. 水域：地球上的各種水體（如：河、湖、海等）。 2. 臺灣有很多種水域環境，像是：淡水水域：溪流、湖泊、池塘、水田等。 3. 鹹水水域：海洋。 4. 交界水域：潮間帶、河口溼地。 結論： 1. 水域可分為：淡水、鹹水、河海交界處。 2. 各種水域中都住有不同的水生生物。 1-2 探索水域環境 ● 調查前準備工具： 1. 觀察：望遠鏡、放大鏡。	1/2/3	● 南一電子書。 ● 與水域環境相關的圖片。	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。 【海洋教育】海E4認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。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。 【戶外教育】戶E1善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環	

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						
			2. 記錄：相機、筆記表。 3. 辨識：課本、生物圖鑑、網路查詢。 觀察項目： 1. 水域類型（湖泊、溪流等） 2. 動植物種類 3. 水流快慢、水質、陽光情況 ● 注意安全 1. 不進水、不推擠、不脫隊。 2. 小心踩踏地面、不傷害生物。 3. 若要帶生物回家，需問過老師。 ● 活動後討論 小組討論三種水域的特色： 1. 淡水：水流可能快、生物種類多。 2. 鹹水：如海洋，有魚、蝦、海藻等。 3. 河海交界：水是半鹹的，生物特殊。 ● 歸納總結 1. 水域有不同種類：淡水、鹹水、交界水。 2. 不同水域的水質、水流、陽光、氧氣都不同。 3. 水中會有適合當地環境的水生生物。				境（自然或人為）。	
第6週	tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明	INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INb-II-7動植物的外部形態和內部	單元二 水中世界 活動2：水生生物的外形與構造 2-1 認識水生生物 1. 水域環境中有多種水生植物（如布袋蓮、蓮、水蘊草）與水生動物（如魚、蝦、蟹、蛙）。	3	●南一電子書。 ●水生植物、水生動物、習作的植物觀察表。	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。	

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						
	自己的想法。tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 po-II-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。	構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-II-8不同的環境有不同的生物生存。 INe-II-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。	2. 水生植物與陸生植物不同，能適應水中生活，因其內部有特殊構造。 3. 不同植物的根、莖、葉分布於水底、水中或水面。 2-2 探索水生植物 1. 漂浮性水生植物（如布袋蓮、大萍） 2. 有特殊通氣構造（如葉柄內空氣孔洞）和葉面細毛，能幫助植物漂浮水面並防水滲入。 3. 沉水性水生植物（如水蘊草） 4. 整株沉水中，根固定於水底，莖與葉柔軟，可隨水流擺動、適應水位變化。 ● 總結 1. 水生植物依生長位置與構造可分為漂浮性與沉水性。 2. 它們的特殊構造是為了適應水中生活環境。				【資訊教育】資E2使用資訊科技解決生活中簡單的問題。資E9利用資訊科技分享學習資源與心得。 【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7週	tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象結果是有其原因的，並依據習得的知識說	INa-II-1自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INb-II-7動植物的外部形態和內部	2-2 探索水生植物 ● 觀察與實驗 挺水性植物（如蓮、荷） 1. 葉和花挺出水面，根固定於水底泥土。	3	● 南一電子書。 ● 水生生物的圖片或影片、陸生植物、水生植物、水族箱。	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。	

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						
	明自己的想法。 po-II-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。	構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-II-8不同的環境有不同的生物生存。 INe-II-1自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。	2. 葉面有細毛防水，葉柄與地下莖中空，可儲存與輸送空氣，幫助呼吸與適應環境。 浮葉性植物（如睡蓮） 1. 根固定於水底，葉平貼水面，花挺出水面。 2. 葉柄柔軟，可配合水位高低調整葉的位置。 3. 葉面有氣孔可進行氣體交換，幫助適應水域環境。 ● 討論與結論 1. 各類水生植物都有特殊構造幫助它們適應不同水域環境。 2. 葉柄、葉面、莖的中空與細毛結構對於浮力、通氣、呼吸非常重要。 ● 歸納四大類水生植物特徵 挺水性植物~根在水底，葉和花挺出水面，葉柄堅硬，中空有通氣組織。 浮葉性植物~根在水底，葉平貼水面，葉柄柔軟會隨水位變化，葉面有氣孔。 漂浮性植物~整株漂在水面，隨水流移動，葉柄內部有空氣，葉面有細毛防水。 沉水性植物~整株沉在水中，莖葉柔軟可隨水流擺動，根固定於泥土中。				【資訊教育】資E2使用資訊科技解決生活中簡單的問題。資E9利用資訊科技分享學習資源與心得。	
第8週	ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不	INb-II-7動植物的外部形態和內部構造，與其生	2-3 認識水生動物 ● 觀察與討論	3	● 南一電子書 ● 水生生物的圖片或影片。	觀察評量 發表評量 操作評量	【環境教育】環E1參與戶外學習與自然體驗，覺	

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						
	斷的探尋和 提問，常會有 新發現。	長、行 為、繁衍後代 和適應環境 有關。 INc-II-8 不 同 的 環境有不同 的生 物生存。	1. 學生觀察生態池或課本情境圖，認識常見 水生動物（如：魚、蝌蚪、蛙、水黽、 蝦、蟹等）。 2. 討論牠們生活的位置（水面上、水中、水 中但會上岸）。 ● 水生動物的運動方式 探討水生動物是如何運動的（游泳、跳躍、爬 行等）。 外觀特徵與運動方式有關： 魚有鰭和流線型身體 → 幫助游泳 蟹有腳和鉗 → 可爬行和抓握 水黽腳長而能分散重量 → 能在水面滑 行 ● 結論與歸納 1. 水生動物有特殊構造幫助牠們在水中有 效 運動與生活。 2. 水域中除了植物，還有許多適應水中環 境 的動物。 2-4 水生動物的呼吸 ● 探究與提問問題引導學生思考： 1. 為何水生動物可以在水中生活？ 2. 牠們如何呼吸？人為什麼不能長時間在 水 中？ ● 蒐集資料 調查不同水生動物的呼吸構造： 魚 → 鰓可從水中吸取氧氣 青蛙 → 用皮膚和肺部呼吸 蝌蚪 → 小時候用鰓，長大用肺 烏龜、鱉 → 有肺，需上水面換氣 昆蟲如水黽、水蠶 → 可能用氣管或氣門			口語評量 態度評量	知自 然環境的美、 平衡與完整性。 【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。性 E11培養性 別間合宜表達情感的能力。 【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）。	

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						
			● 結論與歸納 不同水生動物有不同的呼吸構造，幫助牠們適應水中生活： 有的用鰓（如魚、蝌蚪） 有的用肺與皮膚（如蛙） 有的需上水面換氣（如烏龜） 有的靠氣管系統（如昆蟲）					
第9週	po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	ah-II-1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 INf-II-5人類活動對環境造成影響 INf-II-7水與空氣汙染會對生物產生影響。	單元二：水中世界 活動3：愛護水域環境 ● 觀察 1. 水域環境是水生生物的家，若被污染，生物將無法健康成長。 2. 常見問題：垃圾污染河川、海岸線，影響動植物生存 3. 可利用課本圖或影片讓學生觀察並找出問題。 ● 蒐集資料與討論 問題引導學生思考生活中遇到的水域環境問題： 1. 水生生物需要怎樣的環境？ 2. 造成水域破壞的原因有哪些？ 3. 親眼看過哪些水域破壞的情況？ 4. 對水生動物有哪些影響？ ● 閱讀延伸 1. 閱讀《生活中的科學－海洋油污》小專欄 2. 討論生活中是否看過類似油污、污染事件，例如漏油、工業排放等。 ● 延伸思考與行動 學生可以怎麼做？	3	●南一電子書。 ●水域環境議題相關的影片和照片。	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E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。環E5覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。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。 【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。海E16認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【戶外教育】戶E2豐富自身與環	

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						
			1. 不亂丟垃圾進入河流、溪流或海洋。 2. 攜帶環保餐具，減少一次性用品（吸管、竹筷等）。 3. 參與或發起淨溪、淨灘活動。 4. 做好垃圾分類與回收。 ● 結論與歸納 1. 水域環境會影響水生生物的健康。 2. 我們應該主動保護水生生物的生活環境。 3. 從小行動做起，也能為自然環境盡一份心力。				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。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。【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。海 E16認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。【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。	
第10週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律	INe-II-6 光線以直線前進，反射	【評量週】 單元三：光和能源 活動1：光的行進方向	3	●南一電子書。 ●紙盒、剪刀或美工刀、檯燈或手電筒。	觀察評量 發表評量 操作評量	【環境教育】環 E14覺知人類生存與發展需要利	

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						
	性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。	時有一定的方向。	1-1 光的直線行進 ● 引導一：為什麼白天看得見？ 問題引導： · 白天沒有電燈，為什麼還能清楚看見環境與物體？ 學生觀察重點： · 因為太陽發光，照亮周圍的環境，我們的眼睛才能看到物體。 結論： · 光讓我們能看見物體，若無光源或在黑暗中，我們無法看見物體。 ● 觀察與討論：有哪些東西能發光？學生舉例生活中的光源（能自行發光的物體）：太陽、蠟燭、手電筒、燈泡、車燈 ● 結論一：什麼是光源？ 1. 光源定義：能夠自己發出光的物體。 2. 不是所有看起來亮的東西都是光源，如鏡子、月亮只是反射光線。 3. 只有當物體發光，或有光照到它，眼睛才能看見它。 ● 引導二：光有什麼特性？ 問題引導： · 光從光源出發會怎麼行進？ · 光會拐彎嗎？會彎曲嗎？ 生活觀察實例： 1. 陽光穿過樹林，出現一條條光束。 2. 柵欄縫隙中射入陽光，地上出現一條條光影。			口語評量 態度評量	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。	

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						
			3. 打雷射筆、開車燈時，看到直線光柱。 4. 條件：當有煙、灰塵、水氣等微粒存在時，光束才會被我們看見。 ● 結論二：光是沿直線行進的 1. 光具有直線行進的特性。 2. 所以我們看到光線或影子時，經常呈現直線的分布或投影。 重點歸納： 1. 能自行發光的物體稱為光源。 2. 光讓我們看見物體。 3. 光在同一種介質中會沿直線行進。					
第11週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。	單元三光和能源 【活動1】光的行進方向與光的反射 1-1 光的直線行進 實驗內容： ·進行「光的行進路徑」實驗，利用光線照射不同方向，觀察光的行進軌跡。 觀察結果： ·光無論從哪個方向照射，行進路徑都是直線。 結論： ·不同光源（太陽光、車燈、手電筒、雷射光）發出的光均沿直線前進。 重點歸納： ·光具有直線前進的特性。 1-2 光的反射 觀察與提問 觀察日常生活中反光的現象：	3	●南一電子書。 ●檯燈或手電筒、橡皮擦、長尾夾、課本、雷射筆、正方形公升杯、線香。	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。 【科技教育】科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

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						
	品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。		1. 靜止水面能看到倒影。 2. 玻璃大樓反射天空和街景 3. 照鏡子時可見自己的影像。 4. 光滑的不鏽鋼餐具可見倒影。 問題引導： 1. 這些能反射光的物體表面有什麼共同特徵？（平滑、光亮） 2. 鏡面反射能否改變光的行進方向？ 蒐集資料與討論 透過鏡子玩反射陽光的遊戲，發現： 1. 鏡子的角度改變，反射光的角度也會改變。 2. 光線射向鏡子的角度越大，反射光的角度也越大；射角越小，反射角也越小。 重點總結 1. 光線的行進是直線的。 2. 光遇到平滑表面會反射，且反射光的方向與入射光的方向有規律可循（反射定律）。 3. 光的反射角與入射角相等（為日後深入探討反射定律的基礎）。					
第12週	ti-II-1能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。	1-2 光的反射 ● 假設具有鏡面特徵的物體能改變光的行進方向。 ● 實驗設計 利用身邊物品（如鏡子）進行光的反射實驗。 ● 實驗步驟：	3	● 南一電子書。 ● 長尾夾、課本、雷射筆、正方形公升杯、鏡子、線香。	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。	

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						
	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。		1. 固定雷射光位置，射向鏡子。 2. 觀察並記錄光的行進路徑及反射路徑。 3. 改變鏡子角度，觀察並記錄反射光的變化。 ● 結果 1. 鏡子能反射雷射光，改變光的行進方向。 2. 改變鏡子角度會改變反射光的方向。 ● 討論 1. 光的反射與鏡面物體看到影像有關。 2. 改變鏡子角度會影響反射光的路徑。 ● 結論 1. 光照射在光滑鏡面上會改變方向，產生反射。 2. 反射後的光仍是直線前進。 3. 改變鏡子角度會改變反射光的方向。 ● 閱讀「生活中的科學」探討「光反射與安全」的應用與生活經驗。 ● 歸納 1. 光射到鏡子會改變方向，產生反射現象。 2. 反射光仍是直線前進，並且有一定的反射方向。 3. 光的反射原理被廣泛應用於日常物品設計。				【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13週	tc-II-1 能簡單分辨或分類所	INe-II-3 物質各有其特性，並可	單元三 光和能源 【活動2】能量和能源轉換	3	●南一電子書。	觀察評量 發表評量	【環境教育】環 E1參與戶外學習	

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						
	觀察到的自然科學現象。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 an-II-1體會科學的探索都是由問題開始。	以依其特性與用途進行分類。 INa-II-6太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。 INa-II-8日常生活中常用的能源。 INf-II-1日常生活中常見的科技產品。 INg-II-1自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	2-1 能量的形式 ● 引導 太陽的光和熱對地球有很大的影響。 ● 提問： 1.站在陽光下會感覺如何 2.晚上沒有陽光時感覺冷還是熱？ 3.植物生長需要什麼條件？ ● 蒐集資料 太陽光和熱的生活應用：紫外光殺菌（曬衣服、被單）。太陽熱促進衣物乾燥。陽光是植物生長的必要條件。曬乾食物（如蘿蔔乾、筍乾）。 提問 1.生活中還有哪些需要能量的事物？ 瓦斯爐燃燒產生熱能。風車利用風的動能轉動。水車利用水流動能轉動。汽車、機車燃燒汽油產生熱能推動引擎。 ● 結論 能量是讓物體運作或產生改變的能力。 ● 歸納 1. 太陽的光與熱是地球主要的能量來源。 2. 讓物體運作或改變的力量稱為「能量」。 2-2 生活中的能源觀察		●生活中運用 太陽光和熱的影片、各種能源的相關影片。	操作評量 口語評量 態度評量	與自然 體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。環 E6覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。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。 【科技教育】科 E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【能源教育】能 E1認識並了解能源與日常生活的關聯。能 E3認識能源的種類與形式。能 E4了解能源的日常應用。 【戶外教育】戶 E1善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環	

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						
			生活中能源的種類與發電方式： 1. 太陽能發電：將太陽光能或熱能轉換為電力 2. 水力發電：水的位移動能轉換成電力。 3. 風力發電：風力轉為電力。 4. 火力發電：燃燒化石燃料產生熱能，再轉為電力。 5. 瓦斯與天然氣等燃燒產生熱能。 ● 結論 1. 能源是可以提供能量的來源，如燃料、太陽、水、電、風等。 2. 燃料（液化石油氣、汽油、天然氣）燃燒可產生能量。 ● 閱讀「小學堂」認識不可再生能源和可再生能源的差異。 ● 歸納 1. 能源是能提供能量的來源。 2. 燃料經燃燒能產生能量。 3. 能源分為可再生和不可再生兩種。				境（自然或人為）。	
第14週	tr-II-1能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環	INg-II-1自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg-II-2地球資源永續可結合日	單元三光和能源 【活動3】節能減碳 3-1 空氣汙染 1. 輪胎工廠火災會造成空氣汙染，影響環境和健康。 2. 其他空氣汙染來源包括：工廠廢氣、露天燃燒、汽車廢氣等。 3. 降低汙染的方法有：使用綠色能源、工廠廢氣處理、車輛定期檢查或改用電動車。	3	●南一電子書。 ●空氣汙染相關新聞事件報導或影片、節能減碳相關影片。	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E6覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。環E10覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。環E14覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生	

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						
	境，進行觀察，進而能察覺問題。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ah-II-1透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。	常生活中低碳與節水方法做起。 INg-II-3可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。 INf-II-7水與空氣污染會對生物產生影響。	4. 空氣污染會危害人體健康，我們應選擇低污染的能源。 3-2 節能減碳與地球永續 1. 煤、石油、天然氣是有限的不可再生能源，要減少浪費。 2. 節能減碳方法：選擇省電電器、多搭大眾交通、隨手關燈、不調冷氣太低並搭配風扇。 3. 愛護自然資源，落實節能減碳，才能保護地球，讓資源永續利用。				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。 【能源教育】能E2了解節約能源的重要。 【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15週	tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物	INa-II-3物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	單元四電路好好玩 【活動1】讓燈泡亮的方式 1-1燈泡亮了 ● 燈籠裡有什麼？乾電池、電線、燈泡、開關。 ● 乾電池和燈泡特點 乾電池有正（+）負（-）極。燈泡有燈絲，電線要接在燈泡的金屬部分。 ● 做實驗 用電線連接乾電池和燈泡，讓燈泡亮起來。 ● 結果	3	● 南一電子書。 ● 燈泡、電線、電線。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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	

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						
	品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pc-II-2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 an-II-1體會科學的探索都是由問題開始。		燈泡亮是因為電流通過完整路線（通路）。如果連接不完整（斷路），燈泡不亮。 ● 燈泡不亮可能原因 電池沒電、燈泡壞、電線斷。 ● 重點 只要電路連成通路，燈泡就會亮。				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E16了解物質循環與資源回收利用的原理。	
第16週	tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	INe-II-8物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。	單元四電路好好玩 【活動1】讓燈泡亮的方式 1-2開關和導體 ● 觀察手電筒開關 1. 手電筒裡有金屬片、金屬圈和彈簧 2. 開關按下時，金屬接觸形成通路，燈泡會亮。 3. 開關放開時，斷路，燈泡不亮。 ● 什麼是導電？導電是指物體可以讓電流通過。電線結構外面是塑膠皮（不導電），裡面是銅線（導電）。	3	●南一電子書。 ●電池、燈泡、電線、迴紋針、小馬達、電池座、燈泡座。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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	

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						
	器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pc-II-2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。		● 實驗：測試物品是否導電 用燈泡測試不同物品，發現金屬如鐵尺、迴紋針能導電，讓燈泡亮。塑膠和木頭等不能導電。 ● 結論 1. 能讓燈泡亮的物品是「良導體」（例如銅、鐵） 2. 不能讓燈泡亮的是「不良導體」（例如塑膠、木頭）。 ● 做簡易開關實驗 利用良導體設計開關，按下開關形成通路讓燈泡亮；放開斷路燈泡滅。 ● 延伸應用 1. 用自己做的簡易開關控制小馬達開關。 2. 按下時馬達轉動，放開時停止。				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E16了解物質循環與資源回收利用的原理。	
第17週	pe-II-1能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能	INb-II-1物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INe-II-9電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。	單元四電路好好玩 【活動2】電路的串聯和並聯 2-1電池的串聯和並聯 ● 提問 遙控器裡有兩個電池，它們怎麼連接才能讓燈泡亮？ ● 實驗 學生設計並連接兩個電池和一個燈泡，測試不同連法的亮度，並記錄結果。 ● 討論與解釋 1. 電池串聯：一個電池的正極接另一個的負極，形成一條通路，燈泡較亮。 2. 電池並聯：兩個電池分別連接燈泡，形成多條通路。	3	● 南一電子書。 ● 電池、燈泡、電線。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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。 【環境教育】環	

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						
	觀察和記錄。 pc-II-2能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 an-II-1體會科學的探索都是由問題開始。		● 實驗 測試當一個電池沒接好時，燈泡是否會亮。 1. 串聯時：只要一個電池斷開，燈泡不亮。 2. 並聯時：一個電池斷開，另一個仍接好，燈泡會亮。 ● 結論 1. 串聯時，兩電池串成一條路，斷路會讓燈泡不亮。 2. 並聯時，每個電池有自己的路，斷一條路燈泡仍能亮。 3. 串聯時燈泡較亮。				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E16了解物質循環與資源回收利用的原理。	
第18週	pe-II-1能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INb-II-1物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INe-II-9電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。	單元四電路好好玩 【活動2】電路的串聯和並聯 2-2燈泡的串聯和並聯 ● 觀察與提問 如果要讓兩個燈泡都發光，要怎麼連接？ ● 實驗 學生實際操作兩種連接方法，比較燈泡亮度與特性。 ● 討論與解釋 燈泡串聯： 1. 燈泡一個接一個，形成一條通路 2. 每個燈泡都會亮，但亮度比較暗 3. 如果其中一個燈泡沒接好，全部燈泡都不會亮。	3	● 南一電子書。 ● 電池、傳統燈泡、電線、剝線鉗（或尖嘴鉗）。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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。 【環境教育】環E1參與戶外學習	

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						
	pa-II-2能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。		燈泡並聯： 1. 每個燈泡各自接到電池兩端。 2. 每個燈泡亮度較亮。 3. 如果其中一個燈泡沒接好，另一個還是會亮。 ● 結論 串聯：兩個燈泡共用一條通路，任一燈泡沒接好都不會亮。 並聯：每個燈泡有自己的通路，一個沒接好，另一個仍可發光。 並聯時的燈泡亮度比串聯時更亮。				與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。環 E16了解物質循環與資源回收利用的原理。	
第19週	tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-1能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。	INa-II-3物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1物質或物體各有不同的功能或用途。	單元四電路好好玩 【活動2】電路的串聯和並聯 2-3不一樣的燈泡（發光二極體LED） ● 觀察與提問 生活中有一種跟普通燈泡不一樣的燈泡——LED（發光二極體）。它有什麼特別？ ● 閱讀小學堂 了解LED的特性：有長腳和短腳，連接方式跟普通燈泡不同。 ● 實驗操作 探討LED長短腳與電池如何連接： 正確接法：電池正極接LED長腳電池負極接LED短腳LED會發光。 錯誤接法：正極接LED短腳/負極接LED長腳LED不會發光。 ● 討論與理解	3	● 南一電子書。 ● 電線、剝線鉗（或尖嘴鉗）、電池座、LED。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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。 【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E16了	

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						
	pe-II-2能正 確安全操作適合學習階段的 物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-1保持 對自然現象的 好奇心，透過 不斷的探尋和 提問，常會有 新發現。 an-II-1體會 科學的探索都 是由問題開 始。		LED 的長短腳不能隨便接，長腳接正、短腳接負才會亮。 ● 結論與歸納 1. LED 的長腳必須接電池正極 2. LED 的短腳必須接電池負極。 3. 接錯方向，LED 不會發光。				解物 質循環與資源 回收利用的原理。	
第20週	pe-II-2能正 確安全操作適合學習階段的 物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1能從 日常經驗、學 習活動、自然 環境，進行 觀察，進而能 察覺問題。 tc-II-1能簡 單分辨或分類 所觀察到的自 然科學現象。	INa-II-8 日常 生活中常用的 能源。 INf-II-1 日常 生活中常見的 科技產品。 INg-II-3 可利 用垃圾減量、 資源回收、節 約能源等方 法來保護環 境。	評量週 單元四電路好好玩 【活動3】生活中的電 3-1電池的使用與回收 ● 提問與觀察 你看過生活中哪些東西需要用電池？電池都一樣嗎？ 常見範例： 手電筒 → 1號電池 鬧鐘 → 3號電池 遙控器 → 4號電池 手錶 → 水銀電池 手機 → 鋰電池 麥克風 → 9V 方形電池 計算機 → 太陽能電池 重點： 不同裝置需要不同種類的電池。	3	●南一電子書。 ●各種電池、各種小型插電的電器。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。性 E11培養 性別間合宜表 達情感的能力。 【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。 【環境教育】環 E1參與戶 外學習	

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						
			● 討論 裝電池時要注意正極與負極，否則電器不會動作。 一般會把負極（平面那端）裝在有彈簧的那一側。 ● 閱讀「小學堂」 了解電池有哪些種類，以及各種用途。 ● 引導與回收 問題：沒電的電池要怎麼處理？ 回答： 1. 廢電池應統一分類回收 2. 可回收地點：學校、超商、照相館、資源回收站等 3. 不可亂丟，以免污染環境 ● 歸納整理 電池有很多種，依物品不同選擇適合的種類 廢電池應回收，不可任意丟棄 3-2 用電安全 引導提問 生活中有哪些設計幫助我們避免觸電？ 安全設計： 1. 電線外有塑膠絕緣皮 2. 插座防護塞 3. 漏電斷路器（例如浴室插座） 4. 絕緣手套、防觸電工具 安全使用電器要注意什麼？ 1. 拔插頭時，要抓插頭本體，不可拉電線 2. 延長線不可過度使用或超載 3. 不可潮溼狀態下操作電器 4. 手或金屬物品不可插入插座				與自然 體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。環 E16了解物質循環與資源回收利用的原理。 【能源教育】能 E5認識能源於生活中的使用與安全。	

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						
			5. 使用電器前應閱讀使用說明書 6. 插座不可同時接太多電器，避免超載起火 ● 閱讀「生活中的科學」 分享自己或家人曾遇到過的觸電、用電安全 事件，學習防範方法。 ● 歸納整理 1. 使用電器前應了解操作方法與注意事項 2. 生活中要留意用電安全，避免觸電危險					
第21週	pe-II-2能正 確安全操作適合學習階段的 物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1能從 日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INa-II-8 日常生活中常用的能源。 INf-II-1 日常生活中常見的 科技產品。 INg-II-3 可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法 來保護環境。	單元四電路好好玩 【活動3】生活中的電 3-1電池的使用與回收 ● 常見物品與電池種類： 手電筒：1號電池 鬧鐘：3號電池 遙控器：4號電池 手錶：水銀電池 手機：鋰電池 麥克風：9V 電池 電子計算機：太陽能電池 不同電器使用不同種類的電池。 ● 裝電池注意事項： 正負極要裝對方向，才會通電。 通常負極對準彈簧端。 ● 廢電池怎麼辦？ 要統一回收，不能亂丟。 可回收地點：學校、超商、回收站等。 ● 歸納： 電池種類很多，用途不同。 廢電池要回收，保護環境。 3-2 用電安全	3	● 南一電子書。 ● 各種電池、各種小型插電的電器。	觀察評量 發表評量 操作評量 口語評量 態度評量	【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。 性 E11培養性別間合宜表達情感的能力。 【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。 【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 E16了解物質循環與資	

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						
			● 防止觸電的設計：電線外包塑膠皮 插座防護塞 漏電斷路器 絕緣手套 ● 使用電器注意：拔插頭要抓頭，不可拉電線。延長線不可過度使用。濕手不能碰電器。不可把東西插進插座。 ● 歸納： 1. 正確使用電器才安全。 2. 小心觸電危險，注意防護。				源 回收利用的原理。 【能源教育】能 E5認識能 源於生活中的 使用與安全。	

八、本課程是否有校外人士協助教學(本表格請勿刪除)

☒ 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