

新北市集美國民小學113學年度四年級第1學期部定課程計畫 設計者：葉金蓉

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(請條列式敘寫)

- (一)認識地球上常見的天體，利用方位與高度角描述天體在天空中的位置。
- (二)歸納太陽與月亮有東升西落的現象，及月相變化具有規律性。
- (三)認識臺灣常見的水域環境、水生植物和水生動物，並知道其有特殊的外形和構造。
- (四)發現水域環境所面臨的環境問題，並學習愛護水域環境。
- (五)認識光線才能看見物品和環境，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。
- (六)知道太陽的光和熱是地球能量的主要來源，落實節能減碳才能讓有限的地球資源永續。
- (七)認識通路的連接方式，了解可以導電的物品稱為電的導體。說明電池（燈泡）串聯與並聯的連接方式
- (八)認識發光二整體（LED）與連接方式，認識日常生活中電池的種類與用途以及廢電池的正確回收方式

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☒ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☐ B2科技資訊與媒體素養 ☒ B3藝術涵養與美感素養 ☒ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	自-E-A1能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-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。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。 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	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。 INf-Ⅱ-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟	單元一地球的夥伴—日月星辰 【活動1】太陽、月亮與星星 ◎天空中太陽、星星月亮為我們的日常生活增添許多色彩。說說看，你看過哪些景象呢？ 1. 詢問學生看過哪些和星體相關的自然景象？ 2. 教師總結，這些在地球上可以觀察的星星、月亮、太陽，稱為天體。 ◎晚上最容易觀察到的天體是月亮，你知道哪些和月亮有關的事情呢？ 1. 學生自由回答和月亮有關的事。 ◎不同時間，太陽位置不同，太陽如何移動？ 1. 發現問題：一天當中，太陽會如何移動呢？ 2. 蒐集資料：陽光因光太強、能量過大無法直視觀測，但可以用影子推測太陽的位置。	3	●南一電子書。 ●教學影片、指北針。	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。 【品德教育】 品EJU3誠實信用。	

	錄。	發。	3. 提出假設：一天中，太陽的移動軌跡是東升西落。 4. 進行實驗。 ◎完成習作。					
第2週	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-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、	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。	單元一地球的夥伴—日月星辰 【活動2】多變的月亮 ◎一天中太陽會從東方升起、西方落下，月亮移動的方式會和太陽一樣嗎？ 1. 引導學生討論該如何知道月亮會怎麼移動。→和太陽一樣，實際觀測一天月亮的移動。 ◎想想看，觀測月亮時會受到哪些因素影響呢？ 1. 學生討論觀測月亮時會受到的影響，並請學生說明解決方法。 2. 教師實際操作中央氣象局網站，指導學生如何查詢月亮觀測時間。 3. 閱讀小學堂「愈來愈晚升起的月亮」。 ◎月亮在天空中的位置會移動，要怎麼測量月亮的高度呢？ 1. 學生透過討論和查詢資料，總結出可以做一個工具	3	●南一電子書。 ●教學影片、教學圖卡、指北針、高度角觀測器、觀測紀錄表。 ●電腦操作觀察月亮。	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。 【閱讀素養教育】 閱E2認識與領域相關的文本類型與寫作題材。 【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。	

	討論等，提出問題。 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。		來測量。 2. 製作高度角觀測器的步驟。 3. 學生學習利用高度角觀測器測量月亮高度角 4. 使用電腦設備讓學生進行觀測。 ◎學會了有關方位、高度角的測量方法試著觀測月亮。 1. 請學生回家觀測月亮在天空的位置，再到學校分享。 2. 將學生回家觀測紀錄全班討論，或觀察課本15頁學生紀錄。 3. 閱讀小學堂「用拳頭測量高度角」。					
第3週	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。 ah-II-1透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	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	單元一地球的夥伴—日月星辰 【活動2】多變的月亮 ◎在地面上觀測月亮會看到各種圓缺變化的月亮形狀，稱為月相。月相會如何改變？ 1. 在地面上觀測月亮，會看到各種圓缺變化的月亮形狀，稱為月相。 2. 指導學生完成習作觀測，紀錄包含地點、時間、月相、想像圖。	3	●南一電子書。 ●教學影片、教學圖卡。	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。 【閱讀素養教育】 閱E2認識與領域相關的文本類型與寫作題	

	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。 ah-Ⅱ-2有系統的分類與表達方式與他人溝通自己的想法與發現。 an-Ⅱ-3發覺創造和想像科學的重要元素。	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。 INf-Ⅱ-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。	◎觀察下面四個不同的日期，說說看，你發現月亮的移動有什麼相同或不同呢？ 1. 學生根據農曆初一、初七、十五、二十二四張一天月亮位置變化圖，進行小組討論。 2. 討論後發表。 ◎月亮形狀變化具有規律性，由缺到圓再到缺，大約需29到30天。 1. 根據課本上下方兩個月的月相變化請學生討論。 2. 學生發表討論結果。				材。	
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。 tc-Ⅱ-1能簡單分辨或分	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	單元一地球的夥伴—日月星辰 【活動3】月相的變化與生活 ◎天空中的天體和人類的生 活密不可分，想想看，天體對生活有什麼影響？ 1. 引導學生觀察課本圖片。 (1)日與夜，陽光照射到地球那半面是白天，沒有被陽光照射的地球後半面是夜晚。 (2)潮汐發電，地球受到月	3	●南一電子書。 ●教學影片、教學圖卡。	觀察評量 實作評量 發表評量 口語評量 態度評量		

	類所觀察到的自然科學現象。 ah-II-1透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	知。 INf-II-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。	球引力的影響，向月面發生漲潮。 (3)滿月豐年祭，原住民文化中月亮是十分重要的角色，許多習俗都和月亮有關，例如初一會除蟲、十五祭拜月亮感謝豐收。 (4)詩詞創作，月亮給與詩人許多靈感與創作。 (5)藝術品，梵谷的星空用自然現象表達本人的內心哀愁，例如：旋轉的恆星與光暈，象徵糾結煩悶的心境。 2. 閱讀生活裡的科學「認識農曆的由來」。					
第5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。 tc-II-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學	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。	單元一地球的夥伴—日月星辰 【活動3】月相的變化與生活 ◎生活中，天體也為我們帶來許多天文奇景，說說看，你看過哪些景象？ 1. 引導學生觀察課本圖片，並詢問學生的經驗。 2. 閱讀小學堂「月明星稀」。	3	●南一電子書。 ●教學影片、教學圖卡。	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。	

	現象。 ah-Ⅱ-1透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INf-Ⅱ-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。						
第6週	tc-Ⅱ-1能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-Ⅱ-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	INa-Ⅱ-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】水中生物的生長環境 ◎ <u>臺灣</u> 四面環海，地形多變化，河流遍布，因此從高山到海邊，有許多不同的水域環境。教師引導學生實際觀察或利用課本全景水域圖，讓學生認識生活周遭有哪些不同水域環境的類型。 ◎這些水域環境，哪些是淡水水域？哪些是鹹水水域？哪些是河海口交界處的水域？ 1. 常見的淡水水域環境：動水水域（例如：河川、溪流）；靜水水域（例如：湖泊、池塘）。 2. 常見的鹹水水域環境：海洋。 ◎一起來探索水域環境吧！該如何進行水域環境的調查？	3	●南一電子書。 ●水域環境相關影片、水生植物、水生動物、觀察紀錄表。	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 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。	

			1. 觀察用途：望遠鏡、放大鏡。 2. 觀察紀錄：相機、探索水域環境觀察紀錄表、自然習作。 3. 採集樣本：撈網、水盤、水桶、水生飼養箱。 4. 辨識物種。 ◎完成習作。					
第7週	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。	INb-Ⅱ-7動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-Ⅱ-8不同的環境有不同的生物生存。	單元二水中世界 【活動2】水生生物的外型與構造 ◎許多植物會生長在水邊或水中，找找看，水生植物會生長在哪些位置？ 1. 引導學生實際觀察或利用課本的兩頁情境圖，並根據學生經驗，教師再進行教學提問。 2. 引導學生小組討論並分享。 ◎所有生物都會呼吸，水生植物？有什麼特殊構造能在水中呼吸，水中的環境？ 1. 引導學生根據舊經驗思考或根據課本上的對話提問思考，教師再進行教學提問。 2. 引導學生操作實驗並觀察課本圖片，教師再進行教學	3	●南一電子書。 ●水生植物盆栽、圖卡、影片。	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。	

	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。		提問。 ◎有些水生植物的莖和葉柄裡面有空隙、氣室等構造，可以儲存空氣，可以幫助它們適應水中生活。 1. 引導學生小組討論並分享實驗結果。 2. 引導學生知道並歸納。 ◎完成習作。					
第8週	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。	INb-Ⅱ-7動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-Ⅱ-8不同的環境有不同的生物生存。	單元二水中世界 【活動2】水生生物的外型與構造 ◎荷花和睡蓮的根都生長在土裡，它們在水中生長的方式，有什麼不同？ 1. 引導學生操作實驗並觀察課本圖片，再來根據課本提問比較差異性。 2. 引導學生將水生植物進行分類，教師再進行教學提問。 ◎睡蓮的葉面會貼在水面，當水位不同時，對睡蓮會有什麼影響呢？ ◎觀察並比較大萍和水蘊草，它們在水中生長的方式又有什麼不同？ ◎當水位不同時，對水蘊草有影響嗎？	3	●南一電子書。 ●水生植物盆栽、圖卡、影片。	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。 【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	

			1. 引導學生小組討論並分享實驗結果。 2. 引導學生知道並歸納。				訊科技分享學習資源與心得。	
第9週	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。	INb-Ⅱ-7動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-Ⅱ-8不同的環境有不同的生物生存。	單元二水中世界 【活動2】水生生物的外型與構造 ◎水域環境中除了水生植物還有許多水生動物。找找看，有哪些水生動物？ 1. 引導學生實際觀察或利用課本的兩頁情境圖，並根據學生經驗，教師再進行教學提問。 ◎你還看過其他水域環境有哪些水生動物？ 1. 引導學生小組討論並分享：其他水域環境有哪些水生動物？ 2. 引導學生知道並歸納。 ◎水生動物有什麼特殊構造能在水中呼吸，適應水中的環境？ 1. 引導學生查詢資料。 2. 請學生小組分享及上台分享查資料的結果。 3. 引導學生知道並歸納。 ◎完成習作。	3	●南一電子書。 ●水生動物、圖卡、海報。	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。 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E4認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。	
第10週	po-Ⅱ-2能依	INe-Ⅱ-1自然	單元二水中世界 【活動3】愛護水域環境		●南一電子書。	觀察評量	【環境教育】	

	據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	界的物體、生物、環境間常會相互影響。INf-II-5人類活動對環境造成影響。	◎由課本圖片與影片觀察，這裡的水域環境發生了什麼事情？還有哪些事件會影響水域環境和水中生物生存？ 1. 教師引導學生思考，生活周遭的水域環境，正在面臨哪些環境問題，配合課本教學【生活中的科學—輪船擱淺漏油事件】。教師進行教學提問。 ◎想一想，我們可以做哪些事情來保護水域環境？ 1. 教師引導學生思考讓學生小組討論，以小學生能做到的範圍，我們可以落實哪些愛護水域環境的行為。 期中評量週	3	●水域環境議題的相關影片和照片。	實作評量 發表評量 口語評量 態度評量	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E4認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 【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。	
第11週 評量週	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、	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 ◎在黑暗的環境中，就無法看清楚物體嗎？除了手電筒以外，哪些物體可以帶來光亮？ 1. 引導學生了解並歸納出本身就能夠發光的物體，稱為「光源」，例如：太陽、點燃的蠟燭、車燈等。 ◎生活中還有哪些情況可以看到影子？ 1. 引導學生觀察漫畫情境。 2. 發表生活經驗，提出會產	3	●南一電子書。 ●回收紙盒、小剪刀、手電筒、黑膠帶、橡皮擦、長尾夾。	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E10覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。	

	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。		生影子的情況，和同學說明、分享。 ◎光和影子有什麼關係呢？ 1. 進行「探討光源和影子的關係」實驗，並觀察結果。 2. 請學生發表觀察所得。 ◎光還有其他特性嗎？ 1. 請學生分享生活中與光有關的發現或經驗。 2. 觀察情境圖，討論生活中光像一直線的例子，和同學說明、分享。 ◎完成習作。				
第12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。 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	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 ◎光的行進方向會改變嗎？ 1. 進行「光的反射」實驗。 ◎生活中有哪些現象和光的反射有關呢？ 1. 照鏡子時，可以看到鏡子裡的自己。 2. 透過兩面鏡子，經過兩次反射，可以看到自己後方的頭髮。 ◎除了以上的例子，你還看過哪些可以反射影像的物體呢？ 1. 根據情境圖，探討生活經驗中可反射出影像的物體之	3	●南一電子書。 ●長尾夾、課本、雷射筆、正方形公升杯、鏡子、線香。表面光滑的物品，例如：不銹鋼湯匙、不鏽鋼餐盤。	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。

	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。		共同特徵。 2. 閱讀生活中的科學：光的反射與人車安全。請學生發表是否看過以下物品的設計，探討它們的設計目的。 ◎完成習作。					
第13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。 ah-Ⅱ-1透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	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。	單元三光和能源 【活動2】太陽與能源 ◎我們在生活中，什麼時候會運用到太陽的光和熱呢？ 1. 請學生發表生活中運用到太陽光和熱的時機。 2. 閱讀小學堂「太陽的重要性」。 ◎除了生活上的應用之外，哪些設備或產品也會用到太陽的能量？ 1. 請學生觀察應用太陽能的科技設備或產品，分享生活中是否有使用過、在哪些場合曾見過等。 (1)太陽能路燈的外形有很多變化，但一定可找到一塊太陽能板。 (2)臺灣中南部因日照較充	3	●南一電子書。 ●生活中運用太陽光和熱的影片、太陽能運用相關影片。	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 E10覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E15覺知能資源過度利用會導致環境污染與資源耗竭的問題。	

			足，許多透天厝會設置太陽能熱水器。 (3)太陽能計算機是太陽能利用的常見產品。 ◎你還知道哪些運用到太陽能的產品呢？ 1. 請學生發表其他運用到太陽能的產品，例如：太陽能玩具、小型太陽能玩具車或國人研發的太陽能車……。 ◎完成習作。				
第14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。 ah-Ⅱ-1透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	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。	單元三光和能源 【活動2】能量和能源轉換 ◎太陽的光和熱對地球有什麼影響？ 1. 教師請學生蒐集資料後，發表生活中運用到太陽光和熱的時機。 ◎探討關於生活中有哪些需要提供能量才能運作的情形。 ◎結論 1. 可以讓物體運作或改變的能力，稱為「能量」。 ◎什麼是能源？能源怎樣轉換產生電？ 1. 教師引導學生觀察生活中使用能源發電的方式： ◎結論	3	●南一電子書。 ●臺灣各種發電方式的相關介紹或影片。	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 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。

			1. 可以提供能量的來源，都是屬於「能源」。 2. 液化石油氣、汽油、天然氣等，稱為「燃料」，燃料經過燃燒可以產生能量。 ◎閱讀「小學堂」 ◎完成習作。					
第15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、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。	INf-Ⅱ-7水與空氣污染會對生物產生影響。 INg-Ⅱ-2地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。 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。	單元三光和能源 【活動3】節能減碳 ◎閱讀課本「輪胎工廠火災事件」新聞報導與討論。 ◎還有哪些是空氣污染的來源呢？ 1. 教師引導學生思考，探討生活周遭還有哪些可能會引發空氣污染的原因。 2. 可以選擇相對低污染，甚至不會產生污染的「綠色能源」，降低或減少燃燒過程產生的污染，提高空氣品質。 ◎在生活中可以做些什麼，來減緩能源的消耗及減少污染呢？和同學討論，並分享要如何落實在生活中。 1. 請學生發表生活中可做到的減緩能源消耗及減少污染的行為，例如購置新電器	3	●南一電子書。 ●臺灣各種發電方式的相關介紹或影片、能源教育相關影片光碟。	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 E10覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 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 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。	

			時，儘量選購省電一級標章的電器、隨手關閉電源、開冷氣時溫度不要調得過低，並搭配風扇使用……。					
第16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。 pe-Ⅱ-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 an-Ⅱ-1體會科學的探索都是由問題開始。	INa-Ⅱ-3物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 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 ◎手電筒的構造包括燈泡、電池和電線等，我們來看看它們的構造有什麼特別的地方？ 1. 請學生觀察手電筒裡面有什麼構造呢？ 2. 介紹電池、燈泡、電線的細部構造。 ◎電池、電線和燈泡要怎麼連接才會使燈泡亮起來？ 1. 請學生個人或小組討論後，在紙上（或黑板、白板上……）畫出設計圖。 ◎探討課本中的連接方式，判斷哪些連接方式是通路？哪些連接方式是斷路？說一說，你的想法。 ◎完成習作。	3	●南一電子書。 ●電池、電線、傳統燈泡。	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	tc-Ⅱ-1能簡單分辨或分	INa-Ⅱ-3物質各有其特性，	單元四電路好好玩 【活動1】讓燈泡亮的方式		●南一電子書。 ●電池、電線、燈	觀察評量 實作評量	【人權教育】 人E3了解每	

	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、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 an- II -1體會科學的探索都是由問題開始。	並可以依其特性與用途進行分類。 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。	◎形成通路的電路中，如果電線斷開，電路就會形成斷路，燈泡無法再發光。 1. 什麼方法可以讓形成斷路的燈泡再度發光呢？ 2. 將不同的物品接在斷開的電路中，試試看，燈泡是否能發光？ 3. 閱讀小學堂燈泡座和電池座 ◎觀察電線的構造。 ◎設計「測試容易和不容易導電的物品」實驗去驗證假設。 ◎進行實驗，製作簡易開關。 ◎測試使用自己設計的簡易開關控制小馬達轉動。 ◎完成習作。	3	泡、迴紋針等。	發表評量 口語評量 態度評量	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。	
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	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2】電路的串聯與並聯 ◎當電路中的有一個燈泡和兩個電池時，要怎麼接才能使燈泡發光呢？哪一種接		●南一電子書。 ●電池、電線、傳統燈泡。	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。	

	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。 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。 ai-Ⅱ-1保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	INb-Ⅱ-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。	法，燈泡比較亮？ 1. 讓學生自行想一想有哪些連接方法？ 2. 閱讀小學堂：電池的串聯和並聯。 ◎我想要測試電池串聯和電池並聯，哪一個燈泡比較亮，可以怎麼做？ 1. 學生實際操作設計電池的串聯和並聯。 2. 實驗後發現電池串聯時，燈泡比較亮。 ◎電池串聯和並聯時，如果通路中有一個乾電池沒接好，燈泡還會發光嗎？ 1. 學生實際操作電池的串聯和並聯的功能性。 2. 電池串聯和並聯時，如果通路中有一個乾電池沒接好，燈泡還會發光嗎？ ◎比較看看燈泡串聯和燈泡並聯的接法中，哪一種燈泡會比較亮？ 1. 閱讀小學堂：電池的串聯和並聯。 2. 學生實際操作設計電池的串聯和並聯。 3. 可由學生操作後發現燈泡並聯時，燈泡比較亮。	3				
--	---	---	--	---	--	--	--	--

			◎完成習作。					
第19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。 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。	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。 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】電路的串聯與並聯 ◎生活中還有一種常用的燈泡和我們實驗的燈泡不一樣，這種燈泡有什麼特別的地方呢？ 1. (1)這種燈泡稱為「發光二極體」(LED)。它具有體積小、用電省、使用壽命長等優點。 (2)LED有起動電壓的要求，所以要用2個電池串聯才能發揮正常亮度。在此，使用科學探究的方式，讓學生體驗探究的樂趣。 2. 閱讀小學堂「發光二極體LED」。 3. 可由學生探究來發現問題並藉由實驗操作得到結論。 4. LED燈泡比較暗，可以怎麼做讓它更亮呢？ →電池串聯時，可以讓燈泡變亮，因此可以利用這個方法使LED更亮。 5. LED有長短腳，要怎麼連接才會亮呢？	3	●南一電子書。 ●電池、電線、2B鉛筆、紙張、膠帶。	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。 人E5欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。	

			◎鉛筆心的主要成分是黏土和石墨，如何知道筆心是不是電的良導體？ 1. 用筆心和發光二極體進行有趣的實驗。					
第20週 評量週	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。 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。	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-2地球資源永續可結合日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。	單元四電路好好玩 【活動3】生活中的電 ◎生活中，你看過哪些物品需要使用電池？電池的種類都相同嗎？沒有電的廢電池該怎麼處理？ 1. 請學生分享與討論電池總類與如何處置廢電池。 ◎從電力公司傳送來的電力比乾電池的電力強很多，使用不小心就會有觸電的危險。說一說，生活中的物品有哪些設計可以避免我們觸電？ 1. 說一說，生活中的物品有哪些設計可以避免我們觸電？ ◎使用電器時要注意哪些安全事項呢？ 1. 學生分享討論。	3	●南一電子書。 ●電池、小型電器、吹風機。	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21週 第22週	po-Ⅱ-1能從日常經驗、學習活動、	INa-Ⅱ-8日常生活中常用的能源。	單元四電路好好玩 【活動3】生活中的電 ◎生活中，你看過哪些物品需要使用電池？電池的種類	6	●南一電子書。 ●電池、小型電器、吹風機。	觀察評量 實作評量 發表評量	【人權教育】 人E3了解每	

	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。	INf-Ⅱ-1日常生活中常見的科技產品。 INg-Ⅱ-2地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。 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。	都相同嗎？ 1. 認識日常生活中常見的電池。 2. 閱讀小學堂「電池的種類」。 3. 不使用電器時，最好把電器中的電池取出來，避免損害電器。 ◎沒有電的廢電池該怎麼處理？ 1. 請學生討論如何處置廢電池。 ◎使用電器時要注意哪些安全事項呢？ 1. 在使用電器時要注意哪些安全事項呢？ 2. 學生分享討論。 期中評量週（第21週）			口語評量 態度評量	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。 環 E6覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E16了解物質循環與資源回收利用的原理。	
--	---	---	---	--	--	----------------------	--	--

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