

嘉義縣民雄鄉興中國民小學  
113 學年度第一學期四年級普通班自然科學領域課程計畫

設計者：方盈云

第一學期

教材版本		翰林版國小自然第三冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(63)節				
課程目標		1.觀察天空中天體有東升西落的現象。 2.觀察星星有些亮有些暗。 3.能利用高度角觀測器與拳頭數測量月亮的高度角。 4.能利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。 5.觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。 6.觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。 7.知道月亮有盈虧的變化。 8.認識並知道有各種不同的水域環境，實地觀察並且記錄水域環境。 9.探討不同水域環境與出現的生物，能理解不同的環境有不同的生物生存。 10.發現水生植物的內部與外部構造，能適應特殊的水域環境。 11.認識水中動物的呼吸構造與運動方式。 12.認識常見的水域環境影響人類生活方式，包含水域娛樂活動、漁獲與鹽業等。 13.理解人類的經濟活動亦會破壞水域環境，並且人類可以透過積極恢復、永續經營來永續利用水域環境與其資源。 14.能察覺自然環境中有許多的物質變化，以及變化的速度來自於不同因素的影響並形成問題。 15.能觀察物質的形態隨著溫度改變的規律性。 16.能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理透過五感觀察到的酸鹼資訊。 17.觀察生活中會發出聲音的物體，知道物體振動會產生聲音。 18.透過操作知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。 19.知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。 20.知道本身能發光的物品稱為光源，以及生活中常見的光源種類。 21.透過實驗知道光是直線行進的。利用鏡子觀察光的反射現象，並了解光的反射現象在生活中的應用。 22.透過生活中的例子，知道聲音和光的功能，以及它們在生活中的應用。								
教學進度 週次	單元名稱	節數	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域 統整 規劃
				學習表現	學習內容					
第一週	一、閃亮的天空 1.一天的天空	3	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。	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	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。	1.觀察天空中天體有東升西落的現象。 2.觀察星星有些亮有些暗	1.引導學生觀察發現天空中有太陽、星星及月亮。 2.了解太陽會由東向西移動。 3.了解星星的亮度不一樣，有些亮有些暗。	口頭評量 習作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第二週	一、閃亮的天空 2.月亮的位置月亮的位置	3	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-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。	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。	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 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。	1.觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。 2.認識高度角觀測器與拳頭數測量高度角的方法。	利用課本插圖，請兒童試說月亮的位置，讓兒童知道月亮的位置，可以利用地面上的參考體來描述，並知道觀察月亮的位置時，觀察重點在於有沒有移動、高度角、地點、時間、方位、形狀等。並學會用拳頭數或高度角觀測器來表示月亮的高度角。	口頭評量 習作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第三週	一、閃亮的天空 2.月亮的位置月亮的位置	3	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-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	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	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 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	1.能利用不同的方式，正確描述並記錄物體的高度。 2.能學會高度角觀測器的製作及操作方法。 3.了解物體距離觀測者的遠近對測出的高度角有什麼差異。	1.能模擬高度角觀測器自製出屬於自己的高度角觀測器 2.體的高度角，並且能夠用拳頭數及高度角觀測器測量各種遠近不同物體的高度角，進而發現高度角觀測器最適合用來測量遠方的物體。 3.能利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。 4.了解物體距離觀測者的遠近對測出的高度角有什麼差異。	口頭評量 習作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	

			等，表達探究之過程、發現或成果。	材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	測量的工具和方法得知。					
第四週	一、閃亮的天空 2.月亮的位置	3	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-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。	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，並能觀察和記錄。	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 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。	1.能夠利用高度角觀測器測量遠物與進物，並比較兩者差異。 2.觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。 3.觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。	1.觀察課本圖照月亮在天空中的位置，引導學生，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。 2.觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。	口頭評量 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第五週	一、閃亮的天空 3.月相的變化	3	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。	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。	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。	1.能察覺月相會隨日期而改變，並設計月相觀測的紀錄表。	認識月亮有各種不同的形狀，並且知道要觀測月相的變化需要長時間的觀察，以及觀測月相的變化，需要記錄農曆日期、國曆日期和月相。	口頭發表 觀察紀錄 小組互動 表現 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第六週	二、水域環境 1.認識水域環境	3	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。	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-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	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。	1.認識家鄉周遭的水域環境，並知道有各種不同的水域環境。 2.探討水域環境調查所需要注意的事項、器具、應觀察的項目。 3.實地觀察並記錄。 4.探討不同水域環境與其出現的生物，而能理解不同的環境有不同的生物 生存	1.介紹臺灣的地理環境，四面環海、水域眾多，並認識生活周遭的各種水域環境，如：湖泊、河口溼地、溪流、海岸、水田、池塘、灌溉溝渠、魚塭等。 2.學習調查水域環境所需要注意的事項、器具及觀察項目。	口頭發表 小組互動 表現 習作評量	【海洋教育】 海 E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。	
第七週	二、水域環境 2.水生植物	3	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。	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。 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。 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。	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。(水域環境)	1 學生發現水生植物有各種內部構造與外部構造，能適應特殊的水域環境。 2 認識一些水生植物，以通氣組織儲存及運送空氣，幫助水下呼吸或漂浮在水面	1.透過觀察與討論，認識水生植物在水中的生長位置。 2.依照水生植物的生長方式，進行分類與發表。 3.能解剖、觀察、繪製出水生植物，並透過實驗了解其功能。 4.推論水生植物適應水中生活的條件。	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第八週	二、水域環境 2.水生植物	3	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。	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。 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。 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。	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。(水域環境)	1.認識一些水生植物，以柔軟的葉柄、莖、水下葉片，或植物全株，來適應水位變化與水流。 2.認識不同性質的水生植物，因為莖幹型態、根部位置的不同，可以區分為挺水性、浮葉性、沉水性、漂浮性植物，並且在水域環境中可能占據不同的水深區位，以不同的特徵在不同的位置適應且生活。	1.透過觀察與討論，認識水生植物在水中的生長位置。 2.依照水生植物的生長方式，進行分類與發表。 3.能解剖、觀察、繪製出水生植物，並透過實驗了解其功能。 4.推論水生植物適應水中生活的條件。	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	

第九週	二、水域環境 3.水生動物	3	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。	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。 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。 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。	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。(水域環境)	1.認識水中動物的呼吸構造，如：鰓、皮膚、肺等。 2.認識水中動物的運動方式，如：游泳、爬行等。 3.統整水中動植物的適應構造與功能。	能認識水生動物有不同的外形構造及內部構造，這些特殊構造及呼吸和運動方式，可以用來適應水域生活。	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量	【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。
第十週	二、水域環境 3.水生動物	3	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。	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。 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-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。(水域環境)	1.透過觀察與討論，認識魚的身體構造和運動方式。 2.了解青蛙的呼吸、運動及繁衍。	1.認識魚的身體構造，並知道魚在游動時，尾鰭、胸鰭會不停擺動。尾鰭的擺動方式是左右擺動，胸鰭則是前後擺動的方式。魚的嘴和鰓蓋不停地開合，表示牠在水中呼吸。 2.認識青蛙的呼吸、運動及繁衍。	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量	【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。
第十一週	二、水域環境 4.珍惜水域環境	3	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。	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-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。	INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INf-II-7 水與空氣污染會對生物產生影響。	1.認識常見的水域環境影響人類生活方式，包含水域娛樂活動、漁獲、船港貿易與鹽業等。2.理解人類的經濟活動亦會破壞水域環境，並且人類可以透過積極恢復、使用永續經營的手段，來永續利用水域環境與其資源。	知道不製造汙染的環境，以及不破壞水生生物的棲地，才能保護水生生物的棲息環境。	口頭發表 專題報告 小組互動 表現 觀察紀錄 習作評量	【環境教育】 環 E5 覺知人類的生生活型態對其他生物與生態系的衝擊。  【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。
第十二週	三、物質變變變 1.影響物質變化的因素	3	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。	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。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。	1.能察覺自然環境中有許多的物質變化，以及變化的速度來自於不同因素的影響並形成問題。	連結生活經驗，使學生了解自然界中的物質會互相影響。	口頭發表 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。
第十三週	三、物質變變變 2.溫度對物質的影響	3	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。	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-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INa-II-5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。	1.學生能了解溫度改變（需測量溫度）對物質可能造成的影響，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。	1.了解物質的形態會因溫度的不同而改變。 2.太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 3.溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。	口頭發表 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。
第十四週	三、物質變變變 2.溫度對物質的影響	3	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	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	INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INa-II-5 太陽照射、物質	1.學生能了解溫度改變（需測量溫度）對物質可能造成的影響，進而預測活動的大	實際動手操作巧克力受溫度影響產生變化的實驗，加深對物質受溫度影響的概念。	口頭發表 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。

			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。	果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。	燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 Ine-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。	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。				
第十五週	三、物質變變變 3.酸與鹼對物質的影響	3	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。	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	Ine-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。	1.運用簡單分類、製作圖表等方法，整理透過五感觀察到的酸鹼資訊。 2.透過各種感官了解酸與鹼的屬性	觀察並了解日常生活中的食物酸鹼性。	口頭發表 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第十六週	三、物質變變變 3.酸與鹼對物質的影響	3	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。	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	Ine-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。	1.運用簡單分類、製作圖表等方法，整理透過五感觀察到的酸鹼資訊。 2.透過各種感官了解酸與鹼的屬性	實際操作觀察紫色高麗菜葉接觸到酸鹼後會產生什麼變化。	口頭發表 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第十七週	四、聲光世界真有趣 1.聲音的產生與傳播	3	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。	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。	Ine-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。	1.觀察生活中會發出聲音的物體，知道物體振動會產生聲音。 2.知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。 3.能學會實驗器材的正確使用方法。	1.觀察各種聲音產生的時候，物體會振動。 2.歸納物體振動會產生聲音。 3.透過觀察與探討，知道固體、液體、氣體都可以傳播聲音。 4.歸納聲音需要透過物質傳播。	口頭發表	【性別平等教育】 性E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	
第十八週	四、聲光世界真有趣 1.聲音的產生與傳播	3	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。	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。	Ine-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。	能知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。	能知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。	口頭發表	【性別平等教育】 性E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。	
第十九週	四、聲光世界真有趣 2.光的直進與反射	3	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。	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。 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。	Ine-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。	1.能知道本身能發光的物品稱為光源，以及生活中常見的光源種類。 2.能知道光是直線行進的。 3.能學會實驗器材的正確使用方法。	1.讓兒童思考在黑暗中要如何看見物體，進而透過實驗讓兒童了解黑暗中，要有光的照射才能看到物體。 2.讓兒童透過光的行進實驗，發現光會直線前進。	口頭發表 小組互動 表現 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第二十週	四、聲光世界真有趣 2.光的直進與反射	3	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-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝	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	Ine-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。	1.能利用鏡子觀察與認識光的反射現象。 2.能知道光的反射現象在生活中的應用。 3.能學會實驗器材的正確使用方法。	讓兒童透過光的反射實驗，發現光遇到鏡子會改變行進方向。	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	

			通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	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。					
第二十一週	四、聲光世界真有趣 3.聲音和光的應用	3	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。	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。	INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。	除了課本中所提供的應用聲音、光和結合兩者的例子外，教師可讓學生蒐集更多生活中其他應用聲音、光和結合兩者的例子，並鼓勵學生介紹更多應用聲音和光的科技產品，與同儕分享。	讓學生了解更多生活中應用聲音與光的例子。	口頭發表 專題報告 習作評量	<b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。

教材版本		翰林版國小自然第四冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(60)節				
課程目標		1.透過物體的狀態改變了解力的作用。 2.知道力的表示法。 3.了解力有不同形式。 4.知道力可以透過物質傳送。 5.知道可以利用連通管原理來測水平。 6.知道可以利用虹吸現象幫魚缸換水。 7.地球上具有岩石、沙和土壤等不同環境。 8.知道大地的樣貌會受到水流、風等因素影響而改變。 9.知道地震會帶來災害，平時要做好防震準備。 10.認識能源及其應用。 11.認識電池和燈泡的串聯與並聯。 12.知道能源有很多形式。 13.知道節約能源的方法，並落實在生活中。								
教學進度 週次	單元名稱	節 數	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域 統整 規劃
				學習表現	學習內容					
第一週	一、生活中的力 1.力的作用	3	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。	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 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。	INd-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀；當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。	1.透過生活經驗，察覺物體受力時的變化。 2.能依據物體受力後的變化情形進行分類。	利用生活中不同現象，讓學生察覺物體受到力的作用可能會產生變化，例如：形狀改變、運動狀態改變等。	口頭報告 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第二週	一、生活中的力 1.力的作用	3	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。	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 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。	INd-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀；當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。	1.透過生活經驗，察覺物體受力時的變化。 2.能依據物體受力後的變化情形進行分類。	利用生活中不同現象，讓學生察覺物體受到力的作用可能會產生變化，例如：形狀改變、運動狀態改變等。	口頭報告 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第三週	一、生活中的力 1.力的作用	3	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。	pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 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。	INd-II-8 力有各種不同的形式。 INd-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀；當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。	1.能簡單分類當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。 2.能簡單分辨力有各種不同的形式。	1.透過活動發現物體受力後的變化有些可以恢復、有些不能恢復。 2.知道力有不同的形式，不同的力都可以對物體產生作用。	口頭評量 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第四週	一、生活中的力 2.力的比較與表示	3	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。	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。 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。 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。	1.能從探討物質受力的表示方法，感受發現的樂趣。	能了解外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變之相關概念。	口頭報告 紙筆評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	
第五週	一、生活中的力 2.力的比較與表示	3	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	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。 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。 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-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-3 力的表示法，包括大小、方向與作用點等。	1.能利用簡單形式的文字，表達探究「力的測量」之過程與發現。 2.能正確安全操作適合學習階段的器材儀器，並能觀察和記錄「力的變化」。	1.利用適當的測量工具和方法，得知物質或自然現象的改變情形。 2.透過探究活動知道力的大小可以透過測量來比較。 3.知道力的表示法包含力的作用點、力的大小、力的方向，並透過符號表達物體受力的狀態。	口頭評量 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科E2 了解動手實作的重要性。	

			等，表達探究之過程、發現或成果。							
第六週	一、生活中的力 3.力的傳送	3	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。	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。	INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。	1.能經由觀察液體與氣體在注射筒之間流動的現象，理解動力傳送的概念，進而與其生活經驗連結。 2.能透過傳送動力的生活經驗發覺創造和想像科學的重要元素。	透過活動發現力可以被傳送，並認識生活中應用水和空氣傳送動力之相關例子。	口頭評量 觀察記錄 實作評量 紙筆評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第七週	二、水的奇妙現象 1.連通管	3	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。	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，並能觀察和記錄。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。	1.知道水平面及連通管原理。	1.觀察水平面，並透過活動證明容器中的水面會在同一個平面。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第八週	二、水的奇妙現象 1.連通管	3	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。	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，並能觀察和記錄。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。	1.能知道連通管原理，並應用在生活中。	1.透過探究活動觀察塑膠管內兩端的水面變化，了解連通管原理。 2.認識生活中應用連通管原理的事物。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第九週	二、水的奇妙現象 2.虹吸現象	3	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。	po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。	1.知道虹吸現象。 2.能利用虹吸現象將水從水位高的容器引出，流到水位較低的一端。	透過操作活動，知道如何才能將容器中的水引出流到水位低的一端，了解虹吸現象。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第十週	二、水的奇妙現象 3.引水裝置	3	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。	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。	1.能利用連通管或虹吸現象進行水的遊戲。	1.認識生活中的引水裝置。 2.運用連通管原理及虹吸現象，進行遊戲，將杯中的水引到其他杯子。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	
第十一週	三、變動的大地 1.我們的大地	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	INc-II-9 地表具有岩石、沙、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。	1.能知道大地主要由岩石、沙、土壤等物質組成，並形成許多形形色色的地景。 2.能了解岩石、沙、土壤的特徵與性質。	1.透過觀察臺灣地表上的環境，知道大地主要由岩石、沙、土壤等物質組成。 2.進行岩石、沙及土壤的觀察活動，並記錄及外觀特徵。	口頭報告 專題報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【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。	
第十二週	三、變動的大地 1.我們的大地	3	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	INc-II-9 地表具有岩石、沙、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。	1.能知道岩石、沙及土壤在生活中的用途。 2.能了解岩石可能進一步碎裂並與自然環境或人工行為交互作用，形成沙與土壤。	1.查資料找出岩石、沙及土壤在生活中的用途。 2.發現改變岩石的因素，並了解岩石經過長時間的作用可以形成沙及土壤。	口頭報告 專題報告 小組互動表現 觀察紀錄 實驗操作 習作評量	【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。	
第十三週	三、變動的大地 2.地表的變化	3	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	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-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問	INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。	1.能知道岩石、沙、土壤會受到水的作用產生外貌改變，使地表樣貌改變。 2.能透過實作探究發現岩石、沙與土壤受水流影響的程度有差	1.透過觀察臺灣不同環境景觀發現水的作用會影響地貌。 2.進行水對岩石、沙及土壤影響的探究活動。	口頭報告 專題報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作	【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	

			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。	題。		異。		習作評量	的能力。	
第十四週	三、變動的大地 2.地表的變化	3	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。	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-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。	1.能解除了風與水外，生物因素、人為因素也會讓使地表產生各種變化。	1.透過查資料發現風和其他因素也會影響地貌。	口頭報告 專題報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【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。	
第十五週	三、變動的大地 3.大地的災害	3	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。	pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。	INf-II-6 地震會造成嚴重的災害，平時的準備與防震能降低損害。	1.認識大自然災害，如淹水、土石流、風災、地震災害等。 2.探討地震來臨時保護自己的方法與策略，並且能夠平時預防與準備。	1.查資料發現地表受到各種因素產生劇烈的變化時，可能會形成災害。 2.了解地震防災準備，進行地震避難演練。	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 習作評量	【環境教育】 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。	
第十六週	四、能源與電路 1.生活中的能源	3	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。	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。	1.能知道能源的定義及種類，並知道生活中常使用的能源及其用途。 2.能知道能源可以轉換成電，及電在生活中的運用。 3.能運用資訊科技蒐集更多能源在生活中的應用，並與同儕分享。	1.透過蒐集資料活動找出生活中應用能源的例子。 2.說明能源的種類及發電方式，以及電在生活中的運用。	口頭報告 專題報告 習作評量	【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。	
第十七週	四、能源與電路 2.燈泡亮了	3	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。	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 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 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。	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。 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。	1.知道發光的物品通常有電池、燈泡和電線，並知道它們的特徵。 2.能連接電池、電線和燈泡，並能使小燈泡發亮。 3.能知道與判斷通路和斷路。	1.觀察發光的物品，發現裡面有電池、燈泡和電線等構造。 2.預測及測試可以使燈泡發亮的連接方式，並知道通路與斷路。	口頭報告 小組互動表現 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	
第十八週	四、能源與電路 2.燈泡亮了	3	自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表	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-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	1.能認識電的良導體和不良導體，並會製作簡易開關來控制小燈泡及馬達。	1.利用不同物品進行電路連接測試，找出電的良導體及不良導體。	口頭報告 小組互動表現 實驗操作	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	



			達、團隊合作及和諧相處的能力。	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 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 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。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 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。	2.能學會實驗器材的正確使用方法。	2.利用電的良導體及不良導體設計開關。	習作評量	科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	
第十九週	四、能源與電 3.串聯和並聯	3	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。	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。	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。	1.能認識電池的串聯和並聯，並知道不同連接方式的特性。	1.透過探究活動發現電池的串聯和並聯，燈泡的發亮情形有什麼不同。	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	
第二十週	四、能源與電 3.串聯和並聯	3	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。	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。	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。	1.能認識燈泡的串聯和並聯，並知道不同連接方式的特性及用途。 2.能知道電池回收的方式。 3.能學會實驗器材的正確使用方法。	1.透過探究活動發現燈泡的串聯和並聯，發亮情形有什麼不同。 2.閱讀充電站內容，知道電池的回收方式。	口頭發表 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	