

## 貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

### 嘉義縣大林鎮三和國民小學

#### 111 學年度第一學期四年級普通班自然科學課程計畫(表 11-1)

設計者：四年級教學群

#### 第一學期

教材版本		康軒版第三冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(63)節				
課程目標		1. 藉由觀察與討論了解組成地表環境的物質及它們之間的差異，並觀察改變地表環境的現象，最後認識地震對地表與我們生活的影響，做好防災準備。 2. 藉由觀察與記錄認識生物生存環境的差異，再針對水域環境中的各種水生植物、動物做觀察，了解牠們適應水域環境的方式，並察覺環境提供豐富的資源，進一步培養愛護水域環境的觀念並落實行動。 3. 藉由觀察、測量、記錄、討論和搜集資料等不同的學習方式，察覺物體振動產生聲音的特性與聲音的傳播方式，再觀察生活中光的現象，了解光的直線行進、反射等特性，最後結合聲與光的特性製作玩具並認識生活中的應用。 4. 藉由觀察與查資料等方式，認識電路組成的元件與物品的導電性，並實際操作了解電池與燈泡串聯、並聯對於電路中燈泡亮度的影響，再熱是小馬達的連接方式與應用，最後思考生活中的電能來源與用電安全行為。								
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 (無則免)
				學習 表現	學習 內容					
第一週	第一單元地表的靜與動活動—地表物質有什麼	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-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。	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。	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-9 地表具有岩石、砂、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。	1. 知道地表環境由生物和非生物所構成 2. 了解地表物質與生物的生存息息相關，不同動、植物適合生長的环境不相同。 3. 知道岩石、砂和土壤等地表物質的顆粒大小和觸摸感覺都不一樣。	第一單元地表的靜與動活動—地表物質有什麼 【活動 1-1】地表環境有什麼 1. 教師引導學生分享對地表環境的觀察經驗，認識地表環境樣貌豐富多元，例如平地、森林、海岸等。 2. 藉由觀察環境中的自然生態，了解不同的自然環境各有特色，環境中除了有各種生物外，還有空氣、水和岩石等非生物。 【活動 1-2】地表物質大不同 1. 教師引導學生分享觀察地表環境物質的經驗，例如海邊有很多砂、河床上堆積很多石頭。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>安全教育</b> 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。 ◎ <b>防災教育</b> 防E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱...。 ◎ <b>科技教育</b> 科E9 具備與他人團隊合作的能力。	

第二週	第一單元地表的靜與動活動一地表物質有什麼/活動二地表環境會變動嗎	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-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。	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-9 地表具有岩石、砂、土壤等不同環境,各有特徵,可以分辨。	1. 認識岩石、砂和土壤等地表物質在生活上的應用。 2. 了解地表環境除了組成物質不同,也有不同形貌。 3. 知道風會將把岩石、砂和土壤搬運到其他地方堆起來,顆粒越小的地表物質被搬得越遠。	第一單元地表的靜與動活動一地表物質有什麼 【活動 1-2】地表物質大不同 1. 教師引導學生討論岩石、砂和土壤等地表物質的生活應用,例如堅硬的岩石可以鋪設步道、肥沃的土壤可以讓農作物生長良好。 【活動 2-1】變動的大地 1. 教師引導學生根據經驗思考與分享地表環境是否會變動。 2. 教師引導學生透過觀察圖照,討論造成環境地表環境改變的原因。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。 ◎環境教育 環E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲地。
第三週	第一單元地表的靜與動活動二地表環境會變動嗎	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-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。	INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤,會因水流、風而發生改變。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。	1. 知道流水會將把岩石、砂和土壤搬運到其他地方堆起來,顆粒越小的地表物質被搬得越遠。 2. 了解人類過度開發自然、砍伐山林,使得地表環境劇烈變動,危害生物的生存。	第一單元地表的靜與動活動二地表環境會變動嗎 【活動 2-1】變動的大地 1. 進行「流水作用」實驗,並請學生說明所觀察到的現象。 【活動 2-2】人類對大地的影響 1. 教師引導學生根據經驗思考與分享哪些人類行為會破壞地表環境,例如砍伐山坡地、在山坡地上種植高冷蔬菜、在河川地開挖砂石。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。 ◎環境教育 環E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲地。
第四週	第一單元地表的靜與動活動二地表環境會變動嗎/活動三怎樣做好地震防災	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	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	INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INf-II-6 地震會造成嚴重的災害,	1. 了解維護自然生態環境、做好水土保持,可以降低地表環境變動帶來的危害。 2. 了解地震是一種自然現象,和風、流水一樣會改變地表形貌。 3. 了解強烈地震可能造成災害,危害我們的安全。	第一單元地表的靜與動活動二地表環境會變動嗎 【活動 2-2】人類對大地的影響 1. 教師引導學生根據岩石、砂和土壤等地表物質大量流失的原因,討論如何做好水土保持,減少人為對於地表環境的影響,例如維持森林的完整、再裸露山坡地種植植物、整治河川。	口頭評量 習作評量	◎安全教育 安E1 了解安全教育。 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……

				覺問題。	平時的準備與防震能降低損害。		活動三怎樣做好地震防災 【活動 3-1】地震了 1. 請學生分享自己遇過地震的經歷。 2. 教師說明地震和風、流水一樣會改變地表形貌，例如地層隆起、山坡地的土石滑落、河流中斷層錯動形成斷層瀑布。		
第五週	第一單元地表的靜與動/ 第二單元水生生物與環境 活動三怎樣做好地震防災/活動一生物生存的環境都相同嗎	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-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-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。	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。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	1. 了解平時的防震準備和演練，以減少地震發生帶來的災害。 2. 認識生物生長的环境包括水域環境與陸域環境。	第一單元地表的靜與動 活動三怎樣做好地震防災 【活動 3-2】地震防災準備 1. 教師引導學生思考地震發生時會遇到什麼情形，例如物品砸落、被困在電梯裡，了解平時做好地震防災的重要性。 2. 教師引導學生了解平時、發生地震時以及地震發生後應做的防災作為。 3. 教師歸納平時應準備好避難救生包、將廚櫃釘牢、熟悉避難逃生路線、做好防災避難演練。	口頭評量 習作評量	◎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E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。
第六週	第二單元水生生物與環境 活動一生物生存的環境都相同嗎	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-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-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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。	1. 察覺不同的環境有不同的生物生存。 2. 知道拜訪水域環境需要準備的物品、觀察哪些項目。 3. 了解水域環境各有不同的特徵，生存在其中的水生生物也不同。	第二單元水生生物與環境 活動一生物生存的環境都相同嗎 【活動 1-1】認識生物生存的環境 1. 教師說明不同的環境，有不同的生物生存，例如森林中常見到松鼠、水田常見到小白鷺。 2. 請學生選擇一種環境進行資料蒐集，完成環境與生物資料表。 【活動 1-2】拜訪水域環境 1. 教師說明水域環境有些是天然形成，有些是人為建造，各有不同樣貌。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎環境教育 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 ◎海洋教育 海E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。

							2. 教師提問引導學生思考調查水域環境需要準備的物品、觀察的項目或注意事項。			
第七週	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境	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。	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。	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。	1. 察覺水生植物依照生長的方式，可分為：漂浮性、沉水性、挺水性及浮葉性等類型。 2. 察覺漂浮性水生植物（例如大萍、布袋蓮）如何適應環境。 3. 察覺沉水性水生植物（例如水蘊草）如何適應環境。	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境 【活動 2-1】認識水生植物 1. 利用影片或課本跨頁圖，教師引導學生觀察各種水生植物，有些漂浮在水面上，有些生長在水裡，有些挺出水面。 2. 教師引導學生觀察水生植物生長的方式，根生長的位置、整株植物生長的位置、花、葉有無挺出水面。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 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。 ◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。 ◎ <b>生命教育</b> 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。	
第八週	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境	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-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-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。	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，並能觀測和記錄。an-II-1 社會科學的探索都是由	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。	1. 察覺挺水性水生植物（例如荷花）如何適應環境。 2. 察覺浮葉性水生植物（例如睡蓮）如何適應環境。 3. 認識魚類的外形主要分為頭、軀幹和鰭。 4. 觀察魚擺動魚鰭來運動及控制方向。 5. 觀察魚利用口和鰓蓋不停地一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境 【活動 2-1】認識水生植物 1. 進行「觀察荷花的外形特徵」實驗，觀察荷花葉面、葉柄、地下莖分別有什麼構造，幫助它生長在水中。 2. 教師說明挺水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面。荷花的葉面不易沾水，葉柄和地下莖有許多中空的構造，可以儲存空氣。 【活動 2-2】認識水生動物 1. 請學生依據生活經驗，分享水域環境中除了水生植物外，還有哪些水生動物。 2. 觀察魚的外形及身體構造，認識魚的外形分為頭、軀幹和鰭，具有魚鱗、魚鰭和魚鰓	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 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。 ◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。	

				問題開始。			(外有鰓蓋)等構造。			
第九週	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境/活動三如何愛護環境	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-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-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。	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。	INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。	1. 觀察各種水生動物的外形特徵,如何幫助牠們在水中生活。 2. 察覺環境提供人類豐富的資源。 3. 知道不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境 【活動 2-2】認識水生動物 1. 觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外形特徵及運動方式,認識水生動物如何在水中活動。 【活動 3-1】環境提供豐富資源 1. 教師說明臺灣四面環海,擁有豐富、多樣的環境,是我們重要的資源。 2. 教師說明不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。	口頭評量 習作評量	◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。 ◎ <b>資訊教育</b> 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	
第十週	第二單元水生生物與環境 活動三如何愛護環境	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-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。	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。	1. 了解人類活動對水域環境造成的影響。 2. 落實行動保護水域環境和水生生物。 3. 認識魚身體的其他構造與功能。	第二單元水生生物與環境 活動三如何愛護環境 【活動 3-2】愛護水域環境 1. 教師說明水域環境是水生生物的家,乾淨的水域環境才能讓水生生物健康的生長。 2. 學生透過蒐集資料,了解人類行為或做法造成破壞或汙染水域環境。	口頭評量 習作評量	◎ <b>人權教育</b> 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ◎ <b>環境教育</b> 環E3 了解人類與自然和諧共生,進而保護重要棲地。	
第十一週	第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播	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-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-C2 透過探索	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	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	1. 觀察發出聲音的物體,了解物體振動會產生聲音。 2. 藉由撥動尺的實驗,了解物體振動大小會影響聲音的大小。	第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播 【活動 1-1】聲音的產生 1. 教師引導學生實際聆聽,並說出周遭有哪些聲音。 2. 進行「發出聲音的物體」實驗,觀察物品發出聲音的現象。 3. 教師引導學生發表觀察結果,歸納出「當物體發出聲音時,產生聲音的部位會有振動	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>安全教育</b> 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。	

			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。	解及描述自然環境的現象。	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。		的現象」的概念。 4. 透過影片、圖片介紹不同動物有自己的溝通語言與不同的發聲方式，例如雄蟋蟀摩擦翅膀發聲、鳥類鳴叫。 【活動 1-2】聲音的大小 1. 教師引導學生以各種方式來發出大小不同的聲音。 2. 教師提問：「物體振動的大小和聲音的大小有關係嗎？」			
第十二週	第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播/活動二光有什麼特性	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-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-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。	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。	1. 觀察生活現象，了解聲音可以在氣體、液體與固體中傳播。 2. 觀察生活情境，了解眼睛可以看見物體，是因為光照射在物體上或物體本身會發光。	第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播 【活動 1-3】聲音的傳播 1. 教師引導學生觀察生活中物體振動會產生聲音的現象，例如操場上可以聽見同學彼此的加油聲，思考這些聲音如何傳到我們耳朵。 活動二光有什麼特性 【活動 2-1】生活中的光 1. 教師配合課本情境圖或生活經驗，引導學生思考眼睛能看見物體的原因。 2. 觀察有光或無光照在物體上時，眼睛看到物體的現象。	口頭評量 習作評量	◎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。	
第十三週	第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性	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-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-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。	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. 藉由觀察了解光是直線行進。 2. 知道光被物體阻擋時，物體的另一側會形成影子。 3. 從生活中的現象，覺察能反光物品的鏡面特徵。 4. 藉由實驗操作，了解鏡面的角度會影響光的反射方向。	第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性 【活動 2-2】光如何行進 1. 觀察課本中各種生活中光直線行進的圖片，例如從雲縫中穿過的陽光、夜晚汽車大燈射出的燈光、燈會的雷射光、從樹林間透出來的陽光等。 【活動 2-3】光的反射 1. 教師引導學生觀察生活中的反光現象與反光物的鏡面特徵，例如大樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽鋼杯子表面都會反光現象。 2. 教師說明生活中會反光的物體通常具有表面平滑、光亮的	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。	

							鏡面特徵。 也會改變。			
第十四週	第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性/活動三如何應用聲與光	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，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。	1. 認識光反射特性的生活應用。 2. 運用聲或光的特性，從玩具製作中發揮創意。	第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性 【活動 2-3】光的反射 1. 觀察生活中利用光的反射現象設計的物品，例如轉彎處的凸面鏡、車子後視鏡、彎道旁的反光鏡。 活動三如何應用聲與光 【活動 3-1】聲光活動 1. 教師引導說明生活中有許多聲或光的應用，我們也能結合聲或光的特性，自己動手製作簡單的玩具。 2. 學生發表自己的想法並製作運用聲或光特性的玩具，例如萬花筒、聲光動動杯。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>安全教育</b> 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。	
第十五週	第三單元有趣的聲光現象/第四單元好玩的電路 活動三如何應用聲與光/活動一如何讓燈泡發亮	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-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-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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 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. 了解聲與光在生活中的應用。 2. 觀察生活中會發亮的物品，認識電路的組成元件有電池、燈泡、電線。 3. 知道讓燈泡發亮的電路連接方式稱為通路，不發光的連接方式稱為斷路。	第三單元有趣的聲光現象 活動三如何應用聲與光 【活動 3-2】生活中的聲與光 1. 教師引導學生觀察聲與光在生活中的應用，例如燈塔、救護車警示燈、車鈴。 2. 教師說明各種聲與光的應用所具有的功能，可以達到警示、指示、裝飾或娛樂等目的。 第四單元好玩的電路 活動一如何讓燈泡發亮 【活動 1-1】燈泡亮了 1. 由參與元宵節燈會活動的生活經驗，引導學生觀察燈籠的構造。 2. 教師說明燈籠內有燈泡、電線、電池以及開關。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>人權教育</b> 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ◎ <b>能源教育</b> 能E4 了解能源的日常應用。	
第十六週	第四單元好玩的電路 活動一如何讓燈泡發亮	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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特	1. 觀察手電筒構造，了解開關內部的銅片移動可以控制燈泡的亮暗。 2. 察覺有些物品能導電，有些不能導電。 3. 利用能導電的物品，設	第四單元好玩的電路 活動一如何讓燈泡發亮 【活動 1-2】電路與開關 1. 觀察手電筒開關構造，了解手電筒內的銅片移動，可以控制燈泡的亮或不亮。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎ <b>人權教育</b> 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。	

				科學現象。	性與用途進行分類。。	計和製作簡易開關。	2. 進行「哪些物品會導電」實驗，蒐集周遭適合物品進行物品導電性的測試。			
第十七週	第四單元好玩的電路 活動二電路有哪些連接方式	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。	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. 學習電池串聯與並聯的連接方式。 2. 了解電池串聯、並聯對燈泡亮度的影響。	第四單元好玩的電路 活動二電路有哪些連接方式 【活動 2-1】電池的串聯和並聯 1. 由生活中電器電池的裝置方式，讓學生蒐集資料了解電池在電路中的連接方式。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。	
第十八週	第四單元好玩的電路 活動二電路有哪些連接方式	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。	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。	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. 學習燈泡串聯與並聯的連接方式。 2. 了解燈泡串聯、並聯對燈泡亮度的影響。	第四單元好玩的電路 活動二電路有哪些連接方式 【活動 2-2】燈泡的串聯和並聯 1. 由生活中燈泡組的控制裝置方式，讓學生蒐集資料了解燈泡在電路中的連接方式。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。	
第十九週	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少	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。	ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。	1. 知道使小馬達轉動的電路連接方式。 2. 察覺生活中小馬達的應用。 3. 運用電路、小馬達和開關等材料，製作通電玩具。	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少 【活動 3-1】認識小馬達 1. 觀察生活中內部有小馬達的物品，引導學生討論小馬達通電後有什麼功能。 2. 透過觀察與操作了解小馬達的構造以及電路的連接方式。	口頭評量 實作評量 習作評量	◎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。	
第廿週	第四單元好玩的電路 活動三用電	3	自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表	ai-II-3 透過動手實	INb-II-1 物質或物體	1. 知道生活中的電器物品使用的電能來源可能不同。	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少 【活動 3-2】用電安全	口頭評量 習作評量	◎人權教育 人E5 欣賞、包容個別差異並	

	觀念知多少		達、團隊合作及和諧相處的能力。	作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	各有不同的功能或用途。	2. 能在生活中實踐安全用電與節約用電的作為。	1. 教師引導學生分組討論各式各樣的電池對我們帶來哪些便利呢？使用與處理不當，可能會對環境造成什麼樣的危害呢？ 2. 教師說明電池表面如果損壞或鏽蝕，內部的化學物質可能漏出，會損害電器或造成環境汙染。		尊重自己與他人的權利。	
第廿一週	第四單元好玩的電路活動三用電觀念知多少	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。	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。	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. 知道伏打與賈法尼各自的理論與伏打電池的發電裝置。	第四單元好玩的電路活動三用電觀念知多少 【科學閱讀】第一顆電池的誕生 1. 介紹了世界上第一顆電池「伏打電池」發明的歷程，這項發明讓現代人的生活更便利。 2. 介紹伏打被賈法尼的生物電理論的啟發，進行了一連串實驗後，提出了金屬電理論，並製作出伏打電池。	口頭評量	◎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。	

註1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育）。

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註3：「學習目標」應結合「學習表現」（動詞）與「學習內容」（名詞），整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。

貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

嘉義縣大林鎮三和國民小學

111 學年度第二學期四年級普通班自然科學課程計畫(表 11-1)

設計者：四年級教學群

第二學期

教材版本		康軒版第四冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(60)節				
課程目標		1. 察覺天體運行的規律性，藉由觀測位置變化，了解日與月在天空中東升西落的現象；長時間觀察月相，了解一個月的時間循環。 2. 察覺處處可見的毛細現象、虹吸現象和連通管原理等水的移動現象，並做有系統的探索，以了解所應用的科學原理，以及在生活中各種應用。 3. 了解昆蟲在外觀上有哪些具體的細部特徵、習性、一生在不同階段的變化及行為。最後舉生活中昆蟲的相關例子，加深認識昆蟲對其他生物和環境具有極其重要的地位。 4. 了解介紹提供能量的自然資源、提供物質的自然資源與使用資源的負面衝擊，最後察覺如何身體力行，降低這些負面衝擊。								
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(無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	第一單元白天和夜晚的天空 活動一日夜景象有什麼不同/活動二一天中太陽的位置會改變嗎	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-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-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。	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-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 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. 透過照片與影片的觀察，討論與分享，了解到白天因為太陽在天空照亮大地，使我們看到景象並且感到溫暖。 2. 我們可以看到晚上天空中的星星有的亮、有的暗，透過討論與分享，知道月亮在白天或晚上都可能出現。	第一單元白天和夜晚的天空 活動一日夜景象有什麼不同 【活動 1-1】白天的景象 1. 教師提問：白天是什麼照亮了天空和大地，使我們能夠看清楚各種景象呢？ 學生回答：是太陽，因為有太陽，讓我們有白天和晚上的差別。 【活動 1-2】晚上的景象 1. 老師提問：晚上觀察天空能發現什麼？ 學生回答：能看到月亮和星星，星星有的亮、有的暗。 活動二一天中太陽的位置會改變嗎 【活動 2-1】太陽和影子 1. 教師引導學生觀察課本圖片，同一個物體在一天中的不同時間，影子有什麼不同？或可讓學生回想生活經驗，發表自己的想法。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎資訊教育 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。	
第二週	第一單元白	3	自-E-A1 能運用五	ti-II-1	INc-II-10	1. 藉由光影的觀察	第一單元白天和夜晚的天空	課堂問答	◎資訊教育	

	天和夜晚的天空 活動二一天中太陽的位置會改變嗎		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-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-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。	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。	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。	與方向等訊息來初步體會,可以由影子推測太陽的位置。 2.藉由實際進行陽光下形成的影子位置,來推測太陽的方位。 3.經過上午、中午、下午三個時段的觀察,可以推知一天中太陽位置的變化。	活動二一天中太陽的位置會改變嗎 【活動 2-1】太陽和影子 1.「光源的位置和影子的關係」實驗: 教師可先指導學生將教室燈光關閉,並且拉上窗簾,或者在暗室內進行,以便清楚觀察到影子變化。 【活動 2-2】一天中太陽位置的變化 1.教師引導學生思考物體影子的方位和太陽(光源)的方位相反,太陽的高度較低時,影子較長;太陽的高度較高時,影子較短。	口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 ◎ <b>安全教育</b> 安E1 了解安全教育。 安E4 探討日常生活應該注意的安全。
第三週	第一單元白天和夜晚的天空 活動二一天中太陽的位置會改變嗎/ 活動三月亮每天都在變嗎	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-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-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。	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-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.藉由實際進行陽光下形成的影子位置,來推測太陽的方位。 2.經過上午、中午、下午三個時段的觀察,可以推知一天中太陽位置的變化。 3.從學生的生活經驗中提取對月亮的概念並分享。 4.從實際觀察中,了解月亮在晚上和白天都可能出現。	第一單元白天和夜晚的天空 活動二一天中太陽的位置會改變嗎 【活動 2-2】一天中太陽位置的變化 1.自製太陽觀測器 活動三月亮每天都在變嗎 【活動 3-1】我知道的月亮 1.教師說明世界各地許多的民族或國家,對月亮都有著不同的想像與傳說,你曾經看過或聽過哪些有關月亮的故事呢? 教師可於課前請學生蒐集資料,在課堂上進行分享。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>資訊教育</b> 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。
第四週	第一單元白天和夜晚的天空 活動三月亮每天都在變嗎	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-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。	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-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.透過直接的觀察與討論,發現月亮在天空中的移動。 2.利用指北針、拳頭和月亮觀測器的方式進行月亮位置的測量,並了解月亮的移動規律,也是東升西落。	第一單元白天和夜晚的天空 活動三月亮每天都在變嗎 【活動 3-2】月亮的位置改變了 確認學生可以正確使用拳頭數或月亮觀測器,進行月亮的測量與記錄。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>資訊教育</b> 資E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。
第五週	第一單元白	3	自-E-A1 能運用五	ai-II-2	INc-II-10	1.引導學生長時間	第一單元白天和夜晚的天空	課堂問答	◎ <b>環境教育</b>

	天和夜晚的天空 活動三月亮每天都在變嗎		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-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。	透過探討自然與物質世界的規律性,感受發現的樂趣。	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。	對月相的觀察記錄。 2.透過一個月的月相記錄表,進行比較並尋找規律,了解月相的規律就是一個月的循環。	活動三月亮每天都在變嗎 【活動 3-3】月相變化 1.說明:月亮看起來的形狀稱為月相。	口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	環E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲地。	
第六週	第二單元水的移動 活動一什麼是毛細現象	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。	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。	1.觀察生活中水由高處往低處流動的現象。 2.了解吸水物品中水的移動現象。 3.藉由觀察吸水的物質,了解吸水物品具有細縫。 4.透過實際操作,了解水的上升高度與細縫大小有關。	第二單元水的移動 活動一什麼是毛細現象 活動 1-1】水的流動 1.提問:大自然中有很多水,這些水是怎麼樣移動的? 【活動 1-2】水在細縫中的流動 1.提問:生活中有哪些物品會吸水? 學生可能回答:衛生紙、抹布、報紙、毛巾等。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 環E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲地。	
第七週	第二單元水的移動 活動一什麼是毛細現象/ 活動二什麼是虹吸現象	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-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。	INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 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.了解吸水物品中水的移動現象。 2.藉由觀察吸水的物質,了解吸水物品具有細縫。 3.透過實際操作,了解水的上升高度與細縫大小有關。 4.認識生活中毛細現象的應用。 5.利用毛細現象進行遊戲。	第二單元水的移動 活動一什麼是毛細現象 【活動 1-2】水在細縫中的流動 1.«水在不同大小細縫中的移動情形»實驗: 藉由製造兩片透明板之間大小不同的細縫實驗,讓學生察覺細縫和水上升高度的關係。 【活動 1-3】生活中的毛細現象 老師也可鼓勵學生應用毛細現象,進行自製植物澆水器等其他生活應用。 活動二什麼是虹吸現象 【活動 2-1】虹吸現象的條件 1.提問:你曾經幫忙清洗過水族箱嗎?要幫水族箱換水時,有什麼好方法呢? 學生可能回答: (1)用水盆將水舀出來。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>性別平等教育</b> 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。	

							(2)放一條毛巾。 (3)直接將水倒出來。 (4)接一條水管。			
第八週	第二單元水的移動 活動二什麼是虹吸現象/ 活動三連通管原理有什麼特性	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。	an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	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. 認識虹吸現象可以讓水由水族箱中順利流出。 2. 認識形成虹吸現象的條件是水管內裝滿水，並且出水口要低於水面。 3. 認識生活中水平現象的例子。	第二單元水的移動 活動二什麼是虹吸現象 【活動 2-1】虹吸現象的條件 活動三連通管原理有什麼特性 【活動 3-1】水平的現象 學生能說出不論容器如何傾斜擺放，靜止時，水面都會保持水平。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 ◎ <b>閱讀素養</b> 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。	
第九週	第二單元水的移動 活動三連通管原理有什麼特性	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。	an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	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. 透過觀察，察覺底部相通的水管兩端水面高度會維持相同。 2. 透過實際操作，了解水在水管或是底部相通的容器內流動，當水靜止時，水面會保持相同高度。	第二單元水的移動 活動三連通管原理有什麼特性 【活動 3-2】奇妙的聯通管 教師進行總結，說明連通管原理的特性。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>性別平等教育</b> 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。	
第十週	第二單元水的移動 活動三連通管原理有什麼特性	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-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	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. 了解生活中連通管原理的應用。	第二單元水的移動 活動三連通管原理有什麼特性 【活動 3-3】連通管的生活應用 學生能說出生活中應用連通管原理的例子。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>性別平等教育</b> 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。	
第十一週	第三單元昆蟲大解密 活動一昆蟲在哪裡	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱	1. 討論校園及住家、社區小動物中哪些是昆蟲。 2. 探討戶外觀察昆蟲應該要準備的事項並實際去觀察。 3. 討論如何表示昆蟲的位置。	第三單元昆蟲大解密 活動一昆蟲在哪裡 【活動 1-1】常見的小動物 1. 準備小動物的圖卡，包括：蝴蝶、螞蟻、螳螂、蜻蜓、蝸牛、蜘蛛等。引導學生從舊經驗認知的動物中，找出可能是昆蟲的動物。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。	

			力。		有差異。		【活動 1-2】拜訪昆蟲 教師提問：你觀察到的昆蟲出現在哪裡？正在做什麼事呢？			
第十二週	第三單元昆蟲大解密 活動一昆蟲在哪裡	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INc-II-4 方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。	1. 認識昆蟲的身體分為頭、胸、腹部三部分，還有附肢及觸角，並探討這些構造的功能。 2. 探討昆蟲的避敵。	第三單元昆蟲大解密 活動一昆蟲在哪裡 【活動 1-3】多樣的昆蟲 昆蟲身體的形態和構造，與牠們的生長、行為、繁殖及環境適應有密切的關係。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。	
第十三週	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何成長變化	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	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。	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、水和土壤，維持生命、生長與活動。 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. 蒐集昆蟲資訊、生活習性與飼養方法。 2. 決定飼養的昆蟲與方法。 3. 討論飼養注意事項和可能發生的問題（例如死亡）。 4. 將飼養過程記錄下來，包括日期、外形變化、測量長短、大小、顏色、化蛹等。 5. 設計製作觀察記錄表。	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何成長變化 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 飼養不同的昆蟲所需要準備的物品也不同，要根據昆蟲的特性，做好飼養準備，在觀察與飼養過程中要有愛心和耐心，並好好照顧這些生命。 【活動 2-2】昆蟲日記 昆蟲成長記錄表中所應包含的重點，例如昆蟲名稱、飼養日期、觀察日期、外形特徵、觀察心得、發現問題和解決方法等。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>品德教育</b> 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 ◎ <b>生命教育</b> 生E4 觀察日常生活中生老病死的現象，思考生命的價值。	
第十四週	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何成長變化/活動三昆蟲重要嗎	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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。	an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。	1. 討論昆蟲的成長過程，包括蛻皮次數、化蛹、交配、產卵等。 2. 歸納昆蟲生長需要養分和合適的環境。 3. 歸納昆蟲的一生有卵、幼蟲、成蟲等不同的階段。	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何成長變化 【活動 2-3】昆蟲的成長與變化 昆蟲一生當中需要經過卵、若蟲、成蟲三個階段，缺少蛹，這種成長過程稱為不完全變態。例如竹節蟲、蟋蟀、蝗蟲等。 活動三昆蟲重要嗎 【活動 3-1】小昆蟲大影響 昆蟲與其他生物，彼此關係密切。提供傳粉、當動物的食物、帶來疾病等。 昆蟲及其生態啟發且豐富人類	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 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。	

							心靈與生活。			
第十五週	第四單元自然資源與利用 活動一能量和能源是什麼	3	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。	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. 能覺察地球光與熱、萬物的成長，能量都是源自於太陽。 2. 知道地球上的動物依靠植物生活，而地球上的植物依靠太陽的能量成長。 3. 能覺察徒有設備，不能運作。還欠缺的是看不見、摸不到的能量。	第四單元自然資源與利用 活動一能量和能源是什麼 【活動 1-1】我們需要能量 歸納出空有設備是不夠的，要讓設備能動起來、能產生變化，還需要提供能量。 能量看不見也摸不到，能量沒有重量，獲取能量後才能讓物體移動或改變。 【活動 1-2】不同形式的能量利用實驗結果，帶領學生確認聲音符合可以讓物體移動的定義。確認聲音是能量的一種形式。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎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。 ◎法治教育 法E4 參與規則的制定並遵守之。	
第十六週	第四單元自然資源與利用 活動一能量和能源是什麼/活動二自然界中有什麼資源	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。 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。	tc-II-1 能簡單分辨或分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。	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。	1. 知道提供能量的來源，稱為能源。 2. 認識常見的能源。 3. 知道哪些能源可用來發電。 4. 知道地球上的化石燃料是由古代生物遺骸變成，所以石化燃料也是依靠太陽而生成的。	第四單元自然資源與利用 活動一能量和能源是什麼 【活動 1-3】生活中的能源 1. 提示：夜晚城市燈火通明、出外旅遊汽車塞得到處都是，整個城市要運作，需要消耗大量的能量。 【活動 2-1】自然資源 1. 與同學一起觀察周遭，覺察我們周遭有許多便利生活的用品。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎環境教育 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。	
第十七週	第四單元自然資源與利用 活動二自然界中有什麼資源	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。 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。	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。	1. 了解什麼是自然資源，以及生活中有哪些自然資源。 2. 自然資源可分成生物資源與非生物資源。 3. 知道自然資源在生活中的應用。	第四單元自然資源與利用 活動二自然界中有什麼資源 【活動 2-1】自然資源 【活動 2-2】自然資源的運用 1. 教師提問：生活中有哪些物品是由生物資源所製造的？ 學生可能回答：紙張來自植物、皮革來自動物、羽絨衣的羽毛來自鴨、鵝等。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎環境教育 環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。	
第十八週	第四單元自然資源與利	3	自-E-C2 透過探索科學的合作學習，	tc-II-1 能簡單	INf-II-1 日	1. 生物資源雖可再生，但若過度使用	第四單元自然資源與利用 活動二自然界中有什麼資源	課堂問答 口頭報告	◎環境教育 環E4 覺知經濟	

	用 活動二自然 界中有什麼 資源/活動三 開發自然資 源會有什麼 影響		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。	分辨或 分類所 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。	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。	終將用盡。 2. 石油可當能源使 用，也是各種石化 產物的原料，若耗 盡將衝擊現代生 活，應節約使用。 3. 資源蘊含量有 限，過度開發會導 致再無資源可用。 4. 了解過量開發資 源可能導致資源枯 竭。 5. 不當開發與使用 資源可能因空汙、 水汙及不可分解廢 棄物等問題衝擊生 態。	【活動 2-2】自然資源的運用 石油能為人類提供能量（汽柴 油），也能提供物質資源（塑 膠、人造橡膠與化學纖維等原 料）的珍貴非生物資源。 活動三開發自然資源會有什麼 影響 【活動 3-1】開發及應用自然 資源的影響 雖然開發與利用資源帶給我們 很大的好處，但也發現現在的 環境有很多不好的改變。	觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	發展與工業發展 對環境的衝擊。 ◎ <b>防災教育</b> 防E2 臺灣地理 位置、地質狀 況、與生態環境 與災害緊密相 關。
第十九週	第四單元自然 資源與利用 活動三開發 自然資源會 有什麼影響	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。 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。	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。	INe-II-1 自 然界的物 體、生物、 環境間常 會相互影 響。 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。	1. 知道自己能為拯 救環境做些什麼。 2. 了解減量、少用 同時可達成降低資 源開採、減少製造 過程的汙染、減少 萬年不壞的廢棄 物。 3. 回收物品再利用 設計。 4. 透過桌遊進一步 接觸各種環境問題 與解決方法。	第四單元自然資源與利用 活動三開發自然資源會有什麼 影響 【活動 3-2】環保行動引導結 論：節約使用自然資源，避免 過度開發，以及降低使用資源 時造成的汙染，就能減緩對環 境的不良影響。	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 環E4 覺知經濟 發展與工業發展 對環境的衝擊。 ◎ <b>防災教育</b> 防E2 臺灣地理 位置、地質狀 況、與生態環境 與災害緊密相 關。 ◎ <b>國際教育</b> 國E4 認識全球 化與相關重要議 題。
第廿週	第四單元自然 資源與利用 活動三開發 自然資源會 有什麼影響	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	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	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。	1. 知道自己能為拯 救環境做些什麼。	第四單元自然資源與利用 活動三開發自然資源會有什麼 影響 【科學閱讀】 讓學生覺察塑膠製品提供便利 生活的同時，不但使環境受到 危害，最終也可能影響到人 類。塑膠微粒因為體積小，汙 水處理廠難以有效去除，流入 海中常被海洋生物誤食並累積 在體內，經由食物鏈不斷傳	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	◎ <b>環境教育</b> 環E4 覺知經濟 發展與工業發展 對環境的衝擊。

			及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	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。			遞，最後進入人體。		
--	--	--	-------------------------	-------------------------------------	--	--	-----------	--	--

註1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三或四年級(111學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域(語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育)。

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「議題融入」亦是。