南投縣隆華國民小學 113 學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共 1 班
教師	四年級教師團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節, <u>21</u> 週,共 <u>63</u> 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、討論和蒐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,最後認識聲音與光在生活中的應用並運用所學的概念設計玩具。
- 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,再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,並認識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	- 	1× 、 も 羊	业组 千叫	拉旦十上	議題融入/
 買元	名稱	核心素養	教學重點	評量方式	跨領域(選填)
一次 第表活物 年一的動質 早新一有	置與地 地動表	續自操問根有步段備學自觀與欣自然源探-E-A3 究能題因操材源。3 遭現的1 愛懷然具活力特素作儀,透環象事培生心然具活力特素作儀,透環象事培生心。備動,性,適器進過境,物養命與實科初源簡習技然 知植如 自取力實料初源簡習技然 知植如 自取力地學步的單階設科 覺物何 資。	活動一地表物質有什麼 【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	出物實際質習合頁地質作觀。作習。有一量地一量第一量地一量第一量地一量第一量,是第一個個人工程,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了 家庭、學校與職業的分工,不應受 別的限制。 【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共生,進而 護重要棲地。
第一單表的新	置 元地	續探索自然。	活動一地表物質有什麼 【活動 1-2】地表物質大不同 1. 教師引導學生分享觀察地表環境物質的經驗,例	口頭評量:說 出地表物質有 什麼不同? 實作評量:實	
活動一 二 物質動二 活動二 環境會	-地表 什麼/ 二地表	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	2. 讓學生觀察地表的礫石、沙和土壤,再用手摸	表環境會如何變動。習作評量:配	環 E3 了解人與自然和諧共生,進而

1

【科技教育】 備及資源,進行自然科成的礫石顆粒最大,摸起來粗粗的;土壤的顆粒最 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 小,摸起來細細的。 【安全教育】 自-E-B3 透過五官知覺|4.教師引導學生討論岩石、沙和土壤等地表物質的 安 El 了解安全教育。 觀察周遭環境的動植物|生活應用,例如堅硬的岩塊可以鋪設步道、岩石切 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 |與自然現象,知道如何|割後可以用來蓋房子、肥沃的土壤可以讓農作物生 【防災教育】 防 El 災害的種類包含洪水、颱風、土 欣賞美的事物。 長良好等。 石流、乾旱…。 自-E-Cl 培養愛護自 |5. 教師引導學生整理岩石、沙和土壤等地表物質的 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生 然、珍愛生命、惜取資 |特性和它們的應用。 態環境與災害緊密相關。 源的關懷心與行動力。 |活動二地表環境會變動嗎 防 E5 不同災害發生時的適當避難行 【活動 2-1】變動的大地 為。 1. 教師引導學生根據經驗思考與分享地表環境是否 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用 會變動,例如不同季節會吹不同方向的風,沙丘堆 的,以及學習學科基礎知識所應具備 積的形態會不同;下大雨會引發土石流、山崩落石 的字詞彙。 竿。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱 2. 教師引導學生透過觀察圖照,討論造成環境地表 讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 環境改變的原因,可能是風吹、雨水沖刷等。 【戶外教育】 3. 進行「流水作用」實驗,並請學生說明所觀察到 户 El 善用教室外、戶外及校外教學, 的現象。 認識生活環境(自然或人為)。 4. 教師引導學生歸納流水會把地表物質搬到其他地 户 E2 豐富自身與環境的互動經驗,培 方堆起來,顆粒越小的物質會被搬得越遠。流水的 養對生活環境的覺知與敏感,體驗與 珍惜環境的好。 作用越強,地表物質被搬得越遠。地表環境產生新 户 E3 善用五官的感知,培養眼、耳、 |樣貌後,會暫時趨於穩定的現象。 鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能 力。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然 環境產生影響與衝擊。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官,敏銳的 第一單元地表的靜與動 出人類會對大性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解 觀察周遭環境,保持好奇心、|活動二地表環境會變動嗎 家庭、學校與職業的分工,不應受性 想像力持續探索自然。 【活動 2-1】變動的大地 地產生什麼影 别的限制。 自-E-A3 具備透過實地操作探 1. 教師引導學生根據經驗思考與分享地表環 響? 【環境教育】 |究活動探索科學問題的能力,|境是否會變動,例如不同季節會吹不同方向|實作評量:實|環E3 了解人與自然和諧共生,進而保| 並能初步根據問題特性、資源|的風,沙丘堆積的形態會不同;下大雨會引|際觀察了解地|護重要棲地。 表環境會受到環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境 |的有無等因素,規畫簡單步|發土石流、山崩落石等。 的衝擊。 驟,操作適合學習階段的器材 2. 教師引導學生透過觀察圖照,討論造成環 流水的作用影 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物 |儀器、科技設備及資源,進行||境地表環境改變的原因,可能是風吹、雨水|響。 |與生態系的衝擊。 沖刷等。 習作評量:配|環 E12 養成對災害的警覺心及敏感 自然科學實驗。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周 3. 進行「流水作用」實驗,並請學生說明所 合習作第7 |度,對災害有基本的了解,並能避免 災害的發生。 |遭環境的動植物與自然現象,|觀察到的現象。 【科技教育】 知道如何欣賞美的事物。 |4. 教師引導學生歸納流水會把地表物質搬到 |科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛 其他地方堆起來,顆粒越小的物質會被搬得 【安全教育】 |生命、惜取資源的關懷心與行 ||越遠。流水的作用越強,地表物質被搬得越 安El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 動力。 |遠。地表環境產生新樣貌後,會暫時趨於穩 【防災教育】 第一單元地 定的現象。 防 El 災害的種類包含洪水、颱風、土 表的靜與動 【活動 2-2】人類對大地的影響 石流、乾旱…。 三 活動二地表 |1. 教師引導學生根據經驗思考與分享哪些人 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生 環境會變動 |類行為會破壞地表環境,例如砍伐山坡地、 態環境與災害緊密相關。 |在山坡地上種植高冷蔬菜、在河川地開挖砂 |防 E5 不同災害發生時的適當避難行 石等。 【閱讀素養教育】 2. 教師引導學生討論人類過度開發自然環 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用 |境,對地表環境會造成的影響,例如過度開 的,以及學習學科基礎知識所應具備 |發的山林下大雨容易造成土石流;種植高冷 的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱 |蔬菜,下大雨容易沖刷土石,使得溪水變得 讀理解能力。 |黃濁;在河川地開挖砂石,破壞河床使河流 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 大量沖刷兩岸的土石等。 【戶外教育】 3. 教師引導學生根據討論結果,思考岩石、 户 El 善用教室外、戶外及校外教學, |沙和土壤等地表物質大量流失的原因,了解 認識生活環境(自然或人為)。 |地表裸露的環境,地表物質較容易流失。 户 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 |4. 教師引導學生根據岩石、沙和土壤等地表 珍惜環境的好。 物質大量流失的原因,討論如何做好水土保 户 E3 善用五官的感知,培養眼、耳、 持,減少人為對於地表環境的影響,例如維 鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能 持森林的完整、在裸露山坡地種植植物、整 力。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然 治河川。 環境產生影響與衝擊。 口頭評量:說【性別平等教育】 第一單元地 |自-E-A1 能運用五官,敏銳的|第一單元地表的靜與動 出地震造成的 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解 表的靜與動 觀察周遭環境,保持好奇心、活動二地表環境會變動嗎 家庭、學校與職業的分工,不應受性 活動二地表 |想像力持續探索自然。 【活動 2-2】人類對大地的影響 影響? 别的限制。 環境會變動 | 自-E-A3 具備透過實地操作探 | 1. 教師引導學生根據經驗思考與分享哪些人 【環境教育】 嗎/活動三怎|究活動探索科學問題的能力,|類行為會破壞地表環境,例如砍伐山坡地、

護重要棲地。 |的有無等因素,規畫簡單步|石等。 防災 合習作第8 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境 驟,操作適合學習階段的器材 2. 教師引導學生討論人類過度開發自然環 頁。 的衝擊。 儀器、科技設備及資源,進行 境,對地表環境會造成的影響,例如過度開 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物 |發的山林下大雨容易造成土石流;種植高冷 |與生態系的衝擊。 |白-E-B3 透過五官知覺觀察周|蔬菜,下大雨容易沖刷土石,使得溪水變得 |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 |遭環境的動植物與自然現象,|黃濁;在河川地開挖砂石,破壞河床使河流 災害的發生。 知道如何欣賞美的事物。 |大量沖刷兩岸的土石等。 【科技教育】 |自-E-C1 培養愛護自然、珍愛 |3. 教師引導學生根據討論結果,思考岩石、 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 |生命、惜取資源的關懷心與行 |沙和土壤等地表物質大量流失的原因,了解 【安全教育】 動力。 |地表裸露的環境,地表物質較容易流失。| 安El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 |4. 教師引導學生根據岩石、沙和土壤等地表 【防災教育】 |物質大量流失的原因,討論如何做好水土保| 防 El 災害的種類包含洪水、颱風、土 |持,減少人為對於地表環境的影響,例如維 石流、乾旱…。 |持森林的完整、在裸露山坡地種植植物、整| |防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生 態環境與災害緊密相關。 治河川。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行 |活動三怎樣做好地震防災 【活動 3-1】地震了 【閱讀素養教育】 |1.請學生分享自己遇過地震的經歷。 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用 2. 教師說明地震和流水一樣會改變地表形 |的,以及學習學科基礎知識所應具備 的字詞彙。 |貌,例如地層隆起、山崩地裂、土石滑落堵| 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱 |塞河流形成堰塞湖、河流中斷層錯動形成斷 讀理解能力。 層瀑布等。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 3. 教師引導學生討論強烈地震除了改變地表 【戶外教育】 環境,還會造成哪些災害,例如引發火災、 户 El 善用教室外、戶外及校外教學, 認識生活環境(自然或人為)。 |物品散落、橋梁斷裂、水壩破裂、房屋倒| 户 E2 豐富自身與環境的互動經驗,培 |塌、鐵軌變形等。 養對生活環境的覺知與敏感,體驗與 |4. 教師說明地震報告單內容與相關名詞。 珍惜環境的好。 |5.教師說明中央氣象署的地震震度分級,讓 户 E3 善用五官的感知,培養眼、耳、 |學生理解震度不同對人體感受、地表破壞程 鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能 力。 度的差異。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然 環境產生影響與衝擊。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官,敏銳的第一單元地表的靜與動 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家 觀察周遭環境,保持好奇心、|活動三怎樣做好地震防災 出地震時如何 庭、學校與職業的分工,不應受性別的限 想像力持續探索自然。 【活動 3-2】地震防災準備 防災? |自-E-A3 具備透過實地操作探|1.教師引導學生思考地震發生時會遇到什麼|習作評量:配|【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他 究活動探索科學問題的能力,情形,例如物品砸落、被困在電梯裡、停電合習作第9 人的權利。 |並能初步根據問題特性、資源|等,了解平時做好地震防災的重要性。| 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗,覺知自然 的有無等因素,規畫簡單步 2. 教師引導學生討論平時、發生地震時以及 環境的美、平衡、與完整性。 |驟,操作適合學習階段的器材||地震發生後應做的防災作為。 環 E2 覺知生物生命的美與價值,關懷動、 |儀器、科技設備及資源,進行|3.教師歸納平時應準備好避難救生包、將櫃 植物的生命。 子釘牢、熟悉避難逃生路線、做好防災避難 環 E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重 自然科學實驗。 |自-E-B1| 能分析比較、製作圖|演練等。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝 表、運用簡單數學等方法,整 4. 教師歸納發生地震時首先保護頭部,注意 第一單元地 理已有的自然科學資訊或數 掉落物,立即採「趴下、掩護、穩住」的動 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生 表的靜與動/據,並利用較簡單形式的口作。避難走樓梯不搭電梯,若正在烹煮食 態系的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度,對 第二單元水 |語、文字、影像、繪圖或實 | 物,要立刻關閉瓦斯等。 災害有基本的了解,並能避免災害的發 生生物與環物、科學名詞、數學公式、模 5. 教師歸納地震發生後要檢查房屋有無龜裂 【海洋教育】 型等,表達探究之過程、發現以及瓦斯、水、電等設備,確認安全後再使 境 海 El 喜歡親水活動,重視水域安全。 活動三怎樣 或成果。 五 用。 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 Ell 認識海洋生物與生態。 |自-E-B2 能了解科技及媒體的|【科學閱讀】怎麼知道地震來了 做好地震防 海 E14 了解海水中含有鹽等成份,體認海 災/活動一生 運用方式,並從學習活動、日 1. 介紹張衡發明第一臺測定地震方位的科學 洋資源與生活的關聯性。 物生存的環 常經驗及科技運用、自然環 儀器—「地動儀」。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源, |境、書刊及網路媒體等,察覺|2.介紹現今地震預警系統的運作原理與功 並珍惜自然資源。 境都相同嗎 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過 問題或獲得有助於探究的資能。 漁等環境問題。 第二單元水生生物與環境 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周活動一生物生存的環境都相同嗎 【品德教育】 |遭環境的動植物與自然現象,|【活動 1-1】認識生物生存的環境 品 EJU1 尊重生命。 11. 請學生分享曾經看過哪些自然環境,例如 知道如何欣賞美的事物。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感, |自-E-C1 培養愛護自然、珍愛|森林、草地、潮間帶、溪流等。 練習做出道德判斷以及審美判斷,分辨事 生命、惜取資源的關懷心與行 2. 教師引導學生討論這些環境分別屬於陸域 實和價值的不同。 動力。 |環境或水域環境。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問 自-E-C3 透過環境相關議題的 3. 教師說明各種自然環境的特徵,引導學生 題。 學習,能了解全球自然環境的「了解自然界中有水的環境,就是水域環境。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 現況與特性及其背後之文化差 【安全教育】 異。 安 El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。

樣做好地震 |並能初步根據問題特性、資源 |在山坡地上種植高冷蔬菜、在河川地開挖砂 | 習作評量:配 |環 E3 了解人與自然和諧共生,進而保

3

4. 請學生選擇一種環境查一查資料,在陸域 【防災教育】 防 El 災害的種類包含洪水、颱風、土石 或水域等不同的環境中,分別有什麼常見的 流、乾旱…。 |生物,並利用表格整理蒐集到的資料。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環 境與災害緊密相關。 |5. 教師歸納不同陸域環境的高度、溫度等都 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 不一樣,因此有不同生物生存,例如高山有 【生涯規劃教育】 玉山圓柏、玉山箭竹、鳥類、貂等生物;森 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 |林中有各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以 及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 6. 教師歸納不同水域環境的水流、水質及陽 |閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理 解能力。 |光照射情形等都不一樣,生存的水生生物也 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 不同,例如生態池水淺,常有睡蓮、鯉魚、 【戶外教育】 |龜、蛙等生物;溪流水流快,有有溪魚、 户 E1 善用教室外、戶外及校外教學,認識 生活環境(自然或人為)。 |蝦、蟹及植物;海洋中有珊瑚、小丑魚、海 户 E2 豐富自身與環境的互動經驗,培養對 龜、海豚等。 生活環境的覺知與敏感,體驗與珍惜環境 的好。 户 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。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境 產生影響與衝擊。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官,敏銳的 第二單元水生生物與環境 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家庭、學 出生物生存有校與職業的分工,不應受性別的限制。 觀察周遭環境,保持好奇心、|活動一生物生存的環境都相同嗎 【人權教育】 想像力持續探索自然。 【活動 1-1】認識生物生存的環境 哪些環境? 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的 自-E-B1 能分析比較、製作圖 1.請學生分享曾經看過哪些自然環境,例如 實作評量: 蒐 權利。 集資料,並利【環境教育】 表、運用簡單數學等方法,整本林、草地、潮間帶、溪流等。 環 El 參與戶外學習與自然體驗,覺知自然環境 理已有的自然科學資訊或數 [2. 教師引導學生討論這些環境分別屬於陸域 | 用表格整理資 | 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 據,並利用較簡單形式的口|環境或水域環境。 的生命。 語、文字、影像、繪圖或實 3. 教師說明各種自然環境的特徵,引導學生 習作評量:配 環 B3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲 物、科學名詞、數學公式、模 了解自然界中有水的環境,就是水域環境。 合習作第 17-環 F.4 學知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 型等,表達探究之過程、發現 4. 請學生選擇一種環境查一查資料,在陸域 18 頁。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系 或成果。 |或水域等不同的環境中,分別有什麼常見的 的衝擊。 【海洋教育】 自-E-B2 能了解科技及媒體的 生物,並利用表格整理蒐集到的資料。 海 El 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。 運用方式,並從學習活動、日 5. 教師歸納不同陸域環境的高度、溫度等都 海 E11 認識海洋生物與生態。 常經驗及科技運用、自然環|不一樣,因此有不同生物生存,例如高山有 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。 境、書刊及網路媒體等,察覺 玉山圓柏、玉山箭竹、鳥類、貂等生物;森 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源,並珍 |問題或獲得有助於探究的資|林中有各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴 惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等 竿。 訊。 環境問題。 第二單元水 |自-E-B3 透過五官知覺觀察周|6. 教師歸納不同水域環境的水流、水質及陽 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 生生物與環 | 遭環境的動植物與自然現象, | 光照射情形等都不一樣, 生存的水生生物也 【品德教育】 |知道如何欣賞美的事物。 |不同,例如生態池水淺,常有睡蓮、鯉魚、 境 品 EJU1 尊重生命。 六 【生命教育】 活動一生物 | 自-E-Cl 培養愛護自然、珍愛| 龜、蛙等生物;溪流水流快,有有溪魚、 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感,練習 生存的環境 |生命、惜取資源的關懷心與行|蝦、蟹及植物;海洋中有珊瑚、小丑魚、海 做出道德判斷以及審美判斷,分辨事實和價值 的不同。 都相同嗎 動力。 龜、海豚等。 【資訊教育】 |白-E-C3||透過環境相關議題的 |【活動 1-2】拜訪水域環境 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。 學習,能了解全球自然環境的 |1. 教師說明水域環境有些是天然形成,有些 【安全教育】 現況與特性及其背後之文化差 是人為建造,各有不同樣貌。 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 異。 |2. 教師提問引導學生思考調查水域環境需要 【防災教育】 準備的物品、觀察的項目或注意事項。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與 災害緊密相關。 3. 教師在安全無虞下,帶領學生進行水域環 【生涯規劃教育】 境調查活動,並完成水域環境調查表。 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學 習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 户 El 善用教室外、戶外及校外教學,認識生活 環境(自然或人為)。 户 E2 豐富自身與環境的互動經驗,培養對生活 環境的學知與敏感,體驗與珍惜環境的好。 户 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。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影 響與衝擊。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官,敏銳的 第二單元水生生物與環境 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家 觀察周遭環境,保持好奇心、|活動二水生生物如何適應環境 出曾經見過哪 庭、學校與職業的分工,不應受性別的限 第二單元水 些水生植物?制。 想像力持續探索自然。 【活動 2-1】認識水生植物 生生物與環 自-E-B1 能分析比較、製作圖 1. 利用影片或課本跨頁圖,教師引導學生觀 實作評量:觀 【人權教育】 表、運用簡單數學等方法,整 察各種水生植物,有些漂浮在水面上,有些 察布袋蓮、大 人 民 5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他 境 セ 活動二水生 理已有的自然科學資訊或數 生長在水裡,有些挺出水面。 萍與水蘊草如|【環境教育】 生物如何適 |據,並利用較簡單形式的口|2.教師引導學生觀察水生植物生長的方式,|何適應水域環|環El 參與戶外學習與自然體驗,覺知自然 應環境 環境的美、平衡、與完整性。 語、文字、影像、繪圖或實|根生長的位置、整株植物生長的位置、花、|境。 環 E2 覺知生物生命的美與價值,關懷動、 物、科學名詞、數學公式、模葉有無挺出水面。

植物的生命。

自-E-B2 能了解科技及媒體的|性、沉水性、浮葉性及挺水性。 常經驗及科技運用、自然環|它們分別具有什麼特殊構造。

自-E-B3 透過五官知覺觀察周境。 知道如何欣賞美的事物。

自-E-C1 培養愛護自然、珍愛|什麼變化。 動力。

|自-E-C3 透過環境相關議題的 |水位高低而伸展或彎曲。 |現況與特性及其背後之文化差 | 響。 異。

型等,表達探究之過程、發現 3. 教師引導學生歸納整理,確認水生植物依 習作評量:配 環 E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重 |照生長的方式,大致可分為四種類型:漂浮|合習作第19-

運用方式,並從學習活動、日 4. 進行「布袋蓮和大萍的特徵」實驗,觀察

境、書刊及網路媒體等,察覺 5. 教師說明漂浮性水生植物具有特殊構造, |問題或獲得有助於探究的資||有的葉柄有儲存空氣的構造,有的葉面有細 毛,讓它們漂浮在水面上,以適應水域環

|遭環境的動植物與自然現象,|6.進行「觀察水蘊草的特性」實驗,觀察水 |蘊草在水位升高以及水流動的情形下,會有

生命、惜取資源的關懷心與行|7. 教師說明沉水性水生植物的根生長在水底 |的泥土裡,莖和葉沉在水中且柔軟,會隨著

學習,能了解全球自然環境的 8. 觀察水位高低的變化對睡蓮的葉有什麼影

9. 教師說明浮葉性水生植物的根生長在水底 |的泥土裡,葉平貼在水面,花挺出水面。睡 |蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展,讓 |葉面保持平貼在水面上以爭取陽光。

10. 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。

111. 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。

12. 教師歸納四種水生植物的生長方式與構 造特徵,說明水生植物為了適應水中環境, 外形各有不同的特徵,大部分具有儲存空氣 或防水構造,幫助它們漂浮與生長。

20 頁。

要棲地。

環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝

環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生 熊系的衝擊。

【海洋教育】

海 El 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。 海 E11 認識海洋生物與生態。

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。

|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。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【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 El 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 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環 境與災害緊密相關。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

【閱讀素養教育】

閱EI 認識一般生活情境中需要使用的,以 及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理 解能力。

閲 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【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)。

户 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。

户 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。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境

產生影響與衝擊。

什麼特徵? 別的限制。

應水域環境。 |與他人的權利。

頁。

口頭評量:說【性別平等教育】

出水生植物有性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

【人權教育】

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 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。

【海洋教育】

海 El 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。

海 E11 認識海洋生物與生態。

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。

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。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

自-E-A1 能運用五官,敏銳的 第二單元水生生物與環境 觀察周遭環境,保持好奇心、活動二水生生物如何適應環境 想像力持續探索自然。

|理已有的自然科學資訊或數|生長在水裡,有些挺出水面。 物、科學名詞、數學公式、模葉有無挺出水面。

或成果。

境

應環境

第二單元水 |自-E-B2 能了解科技及媒體的|性、沉水性、浮葉性及挺水性。 常經驗及科技運用、自然環它們分別具有什麼特殊構造。

> |自-E-B3||透過五官知覺觀察周|境。 知道如何欣賞美的事物。

自-E-C1 培養愛護自然、珍愛|什麼變化。 生命、惜取資源的關懷心與行 | 7. 教師說明沉水性水生植物的根生長在水底 動力。

自-E-C3 透過環境相關議題的 水位高低而伸展或彎曲。 學習,能了解全球自然環境的 8. 觀察水位高低的變化對睡蓮的葉有什麼影 現況與特性及其背後之文化差 響。 異。

【活動 2-1】認識水生植物

自-E-B1 能分析比較、製作圖|1.利用影片或課本跨頁圖,教師引導學生觀|實作評量:觀| 表、運用簡單數學等方法,整|察各種水生植物,有些漂浮在水面上,有些|察荷花如何適|人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己

據,並利用較簡單形式的口2.教師引導學生觀察水生植物生長的方式,習作評量:配【環境教育】 語、文字、影像、繪圖或實根生長的位置、整株植物生長的位置、花、合習作第21

型等,表達探究之過程、發現3.教師引導學生歸納整理,確認水生植物依 |照生長的方式,大致可分為四種類型:漂浮

生生物與環 |運用方式,並從學習活動、日 | 4. 進行「布袋蓮和大萍的特徵」實驗,觀察

活動二水生 境、書刊及網路媒體等,察覺 5. 教師說明漂浮性水生植物具有特殊構造, 生物如何適 |問題或獲得有助於探究的資|有的葉柄有儲存空氣的構造,有的葉面有細 毛,讓它們漂浮在水面上,以適應水域環

> |遭環境的動植物與自然現象,|6.進行「觀察水蘊草的特性」實驗,觀察水 |蘊草在水位升高以及水流動的情形下,會有

> > 的泥土裡, 莖和葉沉在水中且柔軟, 會隨著

19. 教師說明浮葉性水生植物的根生長在水底 的泥土裡,葉平貼在水面,花挺出水面。睡

生 E6 從日常生活中培養道德感以及美 葉面保持平貼在水面上以爭取陽光。 感,練習做出道德判斷以及審美判 10. 進行「觀察荷花的外形特徵」實驗,觀 斷,分辨事實和價值的不同。 |察荷花葉面、葉柄、地下莖分別有什麼構 【資訊教育】 造,幫助它生長在水中。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的 |11. 教師說明挺水性水生植物的根生長在水 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態 |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 【安全教育】 造,可以儲存空氣。 安El 了解安全教育。 12. 教師歸納四種水生植物的生長方式與構 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 造特徵,說明水生植物為了適應水中環境, 【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生 外形各有不同的特徵,大部分具有儲存空氣 態環境與災害緊密相關。 或防水構造,幫助它們漂浮與生長。 【生涯規劃教育】 【活動 2-2】認識水生動物 涯 E12 學習解決問題與做決定的能 1. 請學生依據生活經驗,分享水域環境中除 力。 【閱讀素養教育】 了水生植物外,還有哪些水生動物。 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用 2. 觀察魚的外形及身體構造,認識魚的外形 的,以及學習學科基礎知識所應具備 分為頭、軀幹和鰭,具有口、魚鰭和魚鰓 的字詞彙。 (外有鰓蓋)等構造。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱 3. 觀察魚的運動情形,了解魚利用擺動魚鰭 讀理解能力。 來運動及控制方向,幫助牠在水中活動。 |閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 |4. 觀察魚的呼吸情形,了解魚利用口和鰓蓋 户 El 善用教室外、戶外及校外教學, |不停的一開一合,將含有空氣的水流入和流 認識生活環境(自然或人為)。 出魚鰓,完成呼吸,以維持生命。 户 E2 豐富自身與環境的互動經驗,培 |5. 引導學生討論除了魚之外,其他的水生動 養對生活環境的覺知與敏感,體驗與 珍惜環境的好。 |物各有什麼外形、運動、呼吸等特徵。 户 E3 善用五官的感知,培養眼、耳、 6. 觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外 鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能 |形特徵、運動方式和呼吸構造,認識水生動 |物如何在水中生存。 户 E4 覺知自身的生活方式會對自然 7. 教師說明各種水生動物的外形特徵、運動 環境產生影響與衝擊。 方式和呼吸構造各不相同,幫助牠們適應水 |域環境,例如蟹有八隻腳及一對螯,能在水 中爬行,用鰓呼吸;螺利用腹足爬行,用鰓 呼吸;龜的腳上有蹼,能在水中游水,用肺 呼吸等。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官, 敏銳的 第二單元水生生物與環境 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家庭、學 出水生動物的 校與職業的分工,不應受性別的限制。 觀察周遭環境,保持好奇心、活動二水生生物如何適應環境 【人權教育】 想像力持續探索自然。 【活動 2-2】認識水生動物 外形特徵? 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的 自-E-B1 能分析比較、製作圖|1.請學生依據生活經驗,分享水域環境中除|習作評量:配 權利。 【環境教育】 合習作第 22-表、運用簡單數學等方法,整|了水生植物外,還有哪些水生動物。 環 El 參與戶外學習與自然體驗,覺知自然環境 |理已有的自然科學資訊或數|2. 觀察魚的外形及身體構造,認識魚的外形|24頁。 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 據,並利用較簡單形式的口|分為頭、軀幹和鰭,具有口、魚鰭和魚鰓 的生命。 |語、文字、影像、繪圖或實|(外有鰓蓋)等構造。 環 E3 了解人與自然和諧共生,進而保護重要棲 物、科學名詞、數學公式、模 3. 觀察魚的運動情形,了解魚利用擺動魚鰭 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 型等,表達探究之過程、發現|來運動及控制方向,幫助牠在水中活動。 |環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系 的衝擊。 或成果。 |4. 觀察魚的呼吸情形,了解魚利用口和鰓蓋 【海洋教育】 自-E-B2 能了解科技及媒體的 不停的一開一合,將含有空氣的水流入和流 海 El 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。 第二單元水 |運用方式,並從學習活動、日|出魚鰓,完成呼吸,以維持生命。 海 E11 認識海洋生物與生態。 生生物與環 | 常經驗及科技運用、自然環 | 5. 引導學生討論除了魚之外,其他的水生動 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。 |境、書刊及網路媒體等,察覺||物各有什麼外形、運動、呼吸等特徵。 境 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源,並珍 活動二水生 |問題或獲得有助於探究的資|6. 觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外 惜自然資源。 九 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等 生物如何適 訊。 |形特徵、運動方式和呼吸構造,認識水生動| 環境問題。 應環境/活動 自-E-B3 透過五官知覺觀察周 物如何在水中生存。 【科技教育】 三如何愛護 |遭環境的動植物與自然現象, |7. 教師說明各種水生動物的外形特徵、運動 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 知道如何欣賞美的事物。 |方式和呼吸構造各不相同,幫助牠們適應水 環境 品 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛|域環境,例如蟹有八隻腳及一對螯,能在水 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感,練習 生命、惜取資源的關懷心與行中爬行,用鰓呼吸;螺利用腹足爬行,用鰓 做出道德判斷以及審美判斷,分辨事實和價值 的不同。 動力。 呼吸;龜的腳上有蹼,能在水中游水,用肺 【資訊教育】 自-E-C3 透過環境相關議題的 呼吸等。 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。 學習,能了解全球自然環境的 活動三如何愛護環境 【安全教育】 |現況與特性及其背後之文化差 | 【活動 3-1】環境提供豐富資源 安 El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 異。 11. 教師說明臺灣四面環海,擁有豐富、多樣 【防災教育】 的環境,是我們重要的資源。 防 F2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與 災害緊密相關。 2. 教師引導學生思考海邊與山區的環境資源 【生涯規劃教育】 有什麼不同,居住在不同環境的人們,飲食 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 的種類也會不同,例如山區產茶葉、小米生 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學 習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展,讓

【生命教育】

+	第二單元水 生生物 境活動三如何	表理據語物型或自運常境問訊自遭知自生動自學等學單、等處-E-B2 式及刊獲 透動欣培取 方資形繪公程 及活、等及得 透動欣培取 的利字學表。2 式及刊獲 透動欣培取 的利字學表。2 式及刊獲 对的何 居 人名達 能,科及得 透動欣培取 多資子資形繪公程 及活、等深 覺然如 信 過 間 開 的利字學表。2 式及刊獲 過 植 賞養資 過 好 學 單 、 學 過 技 習 用 體 探 覺 然 物 然 懷 關 弱 就 到 的 或 、 發 體 、 然 察 的 察 象 珍 與 題 境 球 數 口實模現 的 日 環 覺 資 周 , 愛 行 的 的	活動3-2】電裝環境 1. 教家 (1) 表表 (1) 表表 (2) 是 (2) 是 (2) 是 (3) 是 (4) 是 (4) 是 (4) 是 (4) 是 (5) 是 (6) 是	染如環習合頁的何境作習。	性 E3
+-	趣的象 活動何 傳播 【評量】	能得科並學像科達自完施的縣 問內學探據及發實不 說,資際不 說 ,資際 就題的 的 是 數 問 的 的 是 數 問 的 的 是 於 於	活動一聲音如何產生和傳播 【活動1-1】聲音的產生 1. 教語引導學生實際聆聽,並說出周遭有的 一聲音的聲音,並說出周遭有的 一聲音的聲音,並說出周遭會的 一時,例如聲音,如此聲音,例如聲音,之 一時,例如聲音,之 一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時, 一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一時,一	口出音實過音生習合34 : 此 : 道聲 透聲產 配-	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的 用途與運作方式。

識所應具備的字詞彙。

的聲音。

		と P D1 ル ハ 1 ハ 1 ト 、 知 ル 回			四月1 上十七四次五秒日日放入
			2. 教師提問:「物體振動的大小和聲音的大		閱 E4 中高年級後需發展長篇文
		表、運用簡單數學等方法,整理之本的			本的閱讀理解能力。 問 F19
			3. 藉由彈撥橡皮筋,觀察橡皮筋的振動,了		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			解振動大小與聲音大小的關係。		
			4. 教師引導學生發表觀察結果,歸納出「當		
			物體振動小,發出的聲音較小;當物體振動		
			大,發出的聲音也比較大;當物體振動停止		
		或成果。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周	時,聲音也會停止」的概念。		
		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。			
		自-E-A1 能運用五官,敏銳的	第三單元有趣的聲光現象	口頭評量:說	【性別平等教育】
		觀察周遭環境,保持好奇心、		—	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		想像力持續探索自然。			象,了解家庭、學校與職業的
			1. 教師引導學生觀察生活中物體振動會產生		
		能力,從觀察、閱讀、思考所	聲音的現象,例如操場上可以聽見同學彼此	合習作第35	【科技教育】
		得的資訊或數據中,提出適合	的加油聲,思考這些聲音如何傳到我們耳	頁。	科 El 了解平日常見科技產品的
		科學探究的問題或解釋資料,	朵。		用途與運作方式。
		並能依據已知的科學知識、科	2. 教師說明聲音需要藉由物質來傳播,當物		科 E4 體會動手實作的樂趣,並
		學概念及探索科學的方法去想	體振動時,會使周圍的空氣隨著振動,並將		養成正向的科技態度。
		像可能發生的事情,以及理解	聲音傳到我們的耳朵。		科 E9 具備與他人團隊合作的能
			3. 教師引導學生思考聲音除了在空氣中傳		カ 。
			播,還可以透過什麼來傳播。		【安全教育】
	第三單元有		4. 藉由水中芭蕾舞者在水下聆聽音樂、海豚		安El 了解安全教育。
	趣的聲光現		在水中的傳聲溝通等例子,了解聲音也可藉		安 E4 探討日常生活應該注意的
	象	並能初步根據問題特性、資源	1		安全。
1 -	一法動一臀台		5. 藉由將耳朵貼在桌面或門板上,可以聽到		【閱讀素養教育】
十二	如何產生和		聲音,了解聲音也可以藉由固體傳播。		閱EI 認識一般生活情境中需要
	傳播/活動二	展品、杆技政備及貝源,進行 自然科學實驗。	6. 教師歸納聲音可以藉由氣體、液體和固體 傳播。		使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。
	光有什麼特		7. 教師可補充說明聲音一定要有介質才能傳		國川應兵備的子詞果。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文
	性		播出去,在太空中沒有空氣當傳播聲音的介		本的閱讀理解能力。
			質,因此物體雖然振動,也無法聽到聲音,		型 BE12 培養喜愛閱讀的態度。
		據,並利用較簡單形式的口			周 112 石灰岩灰周頭 17 心及
		語、文字、影像、繪圖或實			
		物、科學名詞、數學公式、模			
			1. 教師配合課本情境圖或生活經驗,引導學		
		或成果。	生思考眼睛能看見物體的原因。		
		自-E-B3 透過五官知覺觀察周	2. 觀察有光或無光照在物體上時,眼睛看到		
		遭環境的動植物與自然現象,	物體的現象。		
		知道如何欣賞美的事物。	3. 教師歸納眼睛能清楚看見物體,是因為物		
		自-E-C2 透過探索科學的合作	體本身會發光,或有光照在物體上。		
			4. 教師說明本身能發光的物體,稱為光源,		
		團隊合作及和諧相處的能力。			
		自-E-Al 能運用五官,敏銳的			【性別平等教育】
		觀察周遭環境,保持好奇心、			性 E3 覺察性別角色的刻板印
		想像力持續探索自然。		性?	象,了解家庭、學校與職業的
			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		
		得的貧訊或數據中,提出週台 科學探究的問題或解釋資料,	燈射出的燈光、舞臺上使用的燈光、從樹林即添山水的陽光等。		科 LI 了解平日常兒科技產品的 用途與運作方式。
			2. 教師利用雷射筆的光照在充滿煙霧的盒		
			中,引導學生觀察雷射筆的光都是一條直		者
十三	-	像可能發生的事情,以及理解			食成止的的杆投怨及。 科 E9 具備與他人團隊合作的能
' _			^^ 3. 教師利用手電筒的光,引導學生觀察直進		力。
			的光被物體阻擋時,物體另一側會形成影		【安全教育】
	, , _ , , , , , , , , , , , , , , , , ,	自-E-A3 具備透過實地操作探			安El了解安全教育。
			4. 教師歸納說明光是直線前進的,當光被物		安 E4 探討日常生活應該注意的
			體阻擋時,物體的另一側會形成影子。		安全。
		的有無等因素,規畫簡單步	【活動 2-3】光的反射		【閱讀素養教育】
			1. 教師引導學生觀察生活中的反光現象與反		閱 E1 認識一般生活情境中需要
			光物的鏡面特徵,例如大樓的玻璃帷幕、平		使用的,以及學習學科基礎知
		自然科學實驗。	静的水面和不鏽鋼杯子表面都會反光現象。		識所應具備的字詞彙。

自-E-B1 能分析比較、製作圖 2. 教師說明生活中會反光的物體通常具有表 閱 E4 中高年級後需發展長篇文 表、運用簡單數學等方法,整|面平滑、光亮的鏡面特徵。 本的閱讀理解能力。 理已有的自然科學資訊或數 3. 進行「光的反射」實驗,觀察在鏡子角度 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 據,並利用較簡單形式的口不同時,光的行進路線有沒有改變。 語、文字、影像、繪圖或實 4. 教師引導學生根據實驗結果進行歸納光照 物、科學名詞、數學公式、模射到鏡子時會改變行進方向,是光的反射現 |型等,表達探究之過程、發現|象。反射後光還是直線前進;當鏡子角度改 變時,光的反射方向也會改變。 |自-E-B3||透過五官知覺觀察周|5. 觀察生活中利用光的反射現象設計的物 |遭環境的動植物與自然現象,|品,例如反光鏡、車子後視鏡、反光板、反 知道如何欣賞美的事物。 光桿、反光背心等。 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。 口頭評量:說【性別平等教育】 自-E-A1 能運用五官,敏銳|第三單元有趣的聲光現象 的觀察周遭環境,保持好奇|活動二光有什麼特性 出生活中有哪|性 E3 覺察性別角色的刻板印 心、想像力持續探索自然。 【活動 2-3】光的反射 些利用光的反 象,了解家庭、學校與職業的 自-E-A2 能運用好奇心及想 1. 教師引導學生觀察生活中的反光現象與反光 射 特 性 的 物 分工,不應受性別的限制。 像能力,從觀察、閱讀、思物的鏡面特徵,例如大樓的玻璃帷幕、平靜的品? 【科技教育】 |考所得的資訊或數據中,提|水面和不鏽鋼杯子表面都會反光現象。| 實作評量:觀|科EI 了解平日常見科技產品的 出適合科學探究的問題或解 2. 教師說明生活中會反光的物體通常具有表面 察光是如何反 用途與運作方式。 釋資料,並能依據已知的科平滑、光亮的鏡面特徵。 |科 E4 體會動手實作的樂趣,並 射。 學知識、科學概念及探索科│3.進行「光的反射」實驗,觀察在鏡子角度不│習作評量:配│養成正向的科技態度。 學的方法去想像可能發生的|同時,光的行進路線有沒有改變。 合習作第 37- |科 E9 具備與他人團隊合作的能 力。 事情,以及理解科學事實會|4. 教師引導學生根據實驗結果進行歸納光照射|38 頁。 有不同的論點、證據或解釋 到鏡子時會改變行進方向,是光的反射現象。 【安全教育】 方式。 |反射後光還是直線前進;當鏡子角度改變時, 安El 了解安全教育。 自-E-A3 具備透過實地操作|光的反射方向也會改變。 安 E4 探討日常生活應該注意的 |探究活動探索科學問題的能|5. 觀察生活中利用光的反射現象設計的物品, 安全。 【閱讀素養教育】 第三單元有 |力 , 並能初步根據問題特|例如反光鏡、車子後視鏡、反光板、反光桿、 趣的聲光現 |性、資源的有無等因素,規|反光背心等。 閱 El 認識一般生活情境中需要 |畫簡單步驟,操作適合學習|活動三如何應用聲與光 使用的,以及學習學科基礎知 象 十四 活動二光有 | 階段的器材儀器、科技設備 | 【活動 3-1】生活中的聲與光 識所應具備的字詞彙。 什麼特性/活 及資源,進行自然科學實 11. 教師引導學生觀察聲音、光在生活中的應 閲 E4 中高年級後需發展長篇文 |用,例如燈塔、救護車警示燈、車鈴、路燈、 動三如何應 |驗。 |本的閱讀理解能力。 |自-E-B1 能分析比較、製作|聖誕燈飾等。 用聲與光 |閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 |圖表、運用簡單數學等方|2. 教師說明各種聲音、光的應用所具有的功 法,整理已有的自然科學資能,可以達到警示、指示、裝飾或娛樂等目 |訊或數據,並利用較簡單形|的。 |式的口語、文字、影像、繪|【活動 3-2】聲光活動 |圖或實物、科學名詞、數學|1. 教師引導說明生活中有許多聲音、光的應 |公式、模型等,表達探究之|用,我們也能結合聲音或光的特性,自己動手 過程、發現或成果。 |製作簡單的玩具。 |白-E-B3||透過五官知覺觀察|2.學生發表自己的想法並製作運用聲音或光特 |周遭環境的動植物與自然現|性的玩具,例如傳聲筒、鏡中影像。 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。 |自-E-A1 能運用五官,敏銳|第三單元有趣的聲光現象 口頭評量:說【性別平等教育】 |的觀察周遭環境,保持好奇|活動三如何應用聲與光 出生活中聲與|性 E3 覺察性別角色的刻板印| 心、想像力持續探索自然。 【活動 3-2】聲光活動 光的應用? 象,了解家庭、學校與職業的 |自-E-A2| 能運用好奇心及想|1. 教師引導說明生活中有許多聲音、光的應|實作評量:觀|分工,不應受性別的限制。 第三單元有 |像能力,從觀察、閱讀、思|用,我們也能結合聲音或光的特性,自己動手|察生活中應用|【人權教育】 趣的聲光現 | 考所得的資訊或數據中,提| 製作簡單的玩具。 聲光的物品。 |人 E5 欣賞、包容個別差異並尊 象/第四單元|出適合科學探究的問題或解|2.學生發表自己的想法並製作運用聲音或光特|習作評量:配|重自己與他人的權利。 好玩的電路 |釋資料,並能依據已知的科|性的玩具,例如傳聲筒、鏡中影像。 【科技教育】 合習作第 39- | 十五 科 El 了解平日常見科技產品的 活動三如何 |學知識、科學概念及探索科|【科學閱讀】神奇的遙控器 48 頁。 應用聲與光/|學的方法去想像可能發生的|1. 介紹遙控器透過 LED 紅外線發射器,發出紅 用途與運作方式。 活動一如何事情,以及理解科學事實會外線訊號操控電器。 |科 E4 體會動手實作的樂趣,並 讓燈泡發亮 有不同的論點、證據或解釋 第四單元好玩的電路 養成正向的科技態度。 活動一如何讓燈泡發亮 科 E9 具備與他人團隊合作的能 力。 |自-E-A3||具備透過實地操作|【活動 1-1】燈泡亮了 |探究活動探索科學問題的能 | 1. 由參與元宵節燈會活動的生活經驗,引導學 【能源教育】

能 E4 了解能源的日常應用。

力,並能初步根據問題特生觀察燈籠的構造。

		畫階及驗自圖法訊式圖公過自 實際 實際 實際 實際 實際 實際 實際 實際 實 實 實 實 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	3. 教師引導學生討論生活中還有哪些會發光的物品,例如發光棒、玩具車等,並且觀察之些物品中有哪些共同的東西。 4. 觀察和燈泡的外觀與構造,教師分別介紹它們的特徵。實驗,學生測試電器內別介紹它們的發亮」實接之根據結果說明通路和斷路內達接方式。 6. 教師說明與廣遊內不會發光的電路,稱為斷路內,稱為斷路內,與建接不會發光的情形,與強之,與人人,以及一人,以及一人,以及一人,以及一人,以及一人,以及一人,以及一人,以及		能 E5 認識能源於生活中的使用與全全。
十六	第 玩動燈 單電如發好 阿克	釋學學書有方式-E-A3 與獨聯 與關門	活動 1-2】電路與開關 1. 觀察手電筒開關 1-2】電路與開關 1. 觀察手電筒開關構造,了解手電筒內的金屬 月移動「所見」,完實職」,可與其一人。 一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是	開關實行有導品習合關的作實些電無作習關同量,品有導量第十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 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】
十七	第四單元 玩的電電 大動二 大野 大野 本野 大野 本野 大式	自-E-A2 解子上不是 是一是-A2 能觀就深 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	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 資料電池在電路中的連接方式,連接等 2.教師引導學生觀察並歸納電池的連接方式, 將一個電線的運接另一個電池的負極聯 連接電線與燈泡,形成的通路稱為電池 用電線將兩個電池的正極連正極, 與婚泡,形成的通路稱為電池 並聯。 3.進行「電池連接方式對燈泡亮度的影響」實 驗,引導學生實際測試在電路中多連接一個 動,引導學生實際測試在電路中多連接一個 之。 、引導學生實際測試在電路中多連接一個 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	連實過池的習合 實實聯與 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 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

		卫农工、4人与外对贸应人切和30日本以中的时 1864人口中共12日		【小证用利加去】
		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-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。		【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要 使用的,以及學習學科基礎中需與 說所應具備的字詞彙。 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。
十八	玩的電路 活動 二雷路	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力,從觀察、閱讀、規之、發調或數據中,提出適合科學探究的問題的科學、對於不可能不可以與一個人類,並能依據已知科學、對學生的的。	連實過泡的習合頁字:道並 :53	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊 重自己與他人的權利。 【科技教育】 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
十九	第四單元好 玩動三用多知	或數據中,提出適合科 1. 觀察生活中內部有小馬達的物品,例如玩具車、學探究的問題或解釋資 手持電風扇等,引導學生討論小馬達通電後有什麼料,並能依據已知的科 2. 透過觀察與操作了解小馬達的構造以及電路的連索科學的方法去想像可 接方式。 6. 影響 1. 觀察 1. 觀察 1. 觀察 1. 觀察 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。 6. 影響 1. 觀察 1. 真 1. 觀察 1. 觀察 1. 真 1. 觀察 1. 真 1. 觀察 1. 更 1.	物實道何動習合頁品作小連。作習。有評馬接 評作馬達:要能 : 54?知如轉 配	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊 重自己與他人的權利。 【科技教育】 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

	T	T			
		學等方法,整理已有的			閱 E4 中高年級後需發展長篇文
		自然科學資訊或數據,			本的閱讀理解能力。
		並利用較簡單形式的口			閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		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。			
		的合作學習,培養與同			
		齊溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。	k . u - 12 - 1 - 1		■ 145 to -d- ■
		自-E-A2 能運用好奇心		口頭評量:說	
		及想像能力,從觀察、		• •	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊
		閱讀、思考所得的資訊			重自己與他人的權利。
		或數據中,提出適合科	1. 教師引導學生分組討論各式各樣的電池對我們帶	習作評量:配	【科技教育】
		學探究的問題或解釋資	來哪些便利呢?使用與處理不當,可能會對環境造	合習作第 55	科 E4 體會動手實作的樂趣,並
		料,並能依據已知的科	成什麼樣的危害呢?	頁。	養成正向的科技態度。
		學知識、科學概念及探	2. 教師說明電池表面如果損壞或鏽蝕,內部的化學		科 E9 具備與他人團隊合作的能
		索科學的方法去想像可	物質可能漏出,會損害電器或造成環境汙染。因		力。
		能發生的事情,以及理	此,長期不使用的電器應將電池取出,而使用過的		【能源教育】
		• • • •	廢棄電池應該做好回收工作。		能 E4 了解能源的日常應用。
			3. 透過實例觀察,認識各種電器的電力來源,家中		能 E5 認識能源於生活中的使用
		式。	大部分的電器是利用電力公司傳送過來的電力。		與安全。
		'	4. 電力公司傳送來的電力比電池電力強,教師引導		【安全教育】
			學生討論並發表,使用電器應該注意哪些用電安		安El了解安全教育。
		問題的能力,並能初步			安 E4 探討日常生活應該注意的
	9 m 留 元 权		主。 5. 教師透過課本圖片範例說明,例如不可用手拉扯		安全。
	l '		電線、不可用潮溼的手碰觸插座、隨時檢查電線的		(生涯規劃教育]
- L					
二十			塑膠皮是否完整、延長線不要同時連接太多電器、		涯 E12 學習解決問題與做決定
			使用電器時將插頭插好、電線不要捲在一起等,建		的能力。
	(期末評重)		立學生正確的用電觀念。		【閱讀素養教育】
			6. 教師引導學生檢視教室或家中電器的使用情形,		閱E1 認識一般生活情境中需要
			指出有安全疑慮的用電方式,並共同討論改善的方		使用的,以及學習學科基礎知
		製作圖表、運用簡單數	法。		識所應具備的字詞彙。
		學等方法,整理已有的			閱 E4 中高年級後需發展長篇文
		自然科學資訊或數據,			本的閱讀理解能力。
		並利用較簡單形式的口			閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		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-C2 透過探索科學			
		的合作學習,培養與同			
		齊溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。			
		自-E-A2 能運用好奇心	第四 留 元 好 玩 的 雪 政	口頭採品・お	【閱讀素養教育】
		及想像能力,從觀察、			= =
					閱EI 認識一般生活情境中需要
		' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '			使用的,以及學習學科基礎知
	一串四里爪好		1. 介紹了世界上第一顆電池「伏打電池」發明的歷		識所應具備的字詞彙。
	玩的雷路		程,這項發明讓現代人的生活更便利。		閱 E4 中高年級後需發展長篇文
二十一			2. 介紹伏打被賈法尼的生物電理論的啟發,進行了		本的閱讀理解能力。
,	觀念知多少	學知識、科學概念及探	一連串實驗後,提出了金屬電理論,並製作出伏打		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
	【評量週】	索科學的方法去想像可	電池。		
	L"1 ± ~ ✓ Д	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。			
Li-		•			

南投縣隆華國民小學 113 學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共 <u>1</u> 班
教師	四年級教師團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節, <u>21</u> 週,共 <u>63</u> 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,以及在生活中的各種應用。
- 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。

教	學進度	上 、 毛 羊	址 键 千咖.	亚 里士上	議題融入/
周次	單元名稱	核心素養	教學重點	評量方式	跨領域(選填)
		自-E-Al 能運用五官,	第一單元白天和夜晚的天空	口頭評量:	【科技教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動一日夜景象有什麼不同	說出白天與	科 E9 具備與他人團隊合作的
		保持好奇心、想像力持	【活動 1-1】白天的景象	夜晚景象的	カ。
		續探索自然。	1. 教師引導學生討論白天時有太陽照亮了天空和大	特徵。	【資訊教育】
		自-E-A2 能運用好奇心	地,使我們能夠看清楚各種景象,讓我們有白天和	實作評量:	資 E9 利用資訊科技分享學
		及想像能力,從觀察、	夜晚的差別。	透過觀察,	源與心得。
		閱讀、思考所得的資訊	2. 教師引導學生討論白天當太陽升起後的現象及變	了解白天與	資 E11 建立康健的數位使
		或數據中,提出適合科	化。例如陽光下的植物顯得綠意盎然、陽光穿透窗	夜晚的差	慣與態度。
		學探究的問題或解釋資	户讓室內變明亮、在陽光下感覺熱、陽光下的沙灘	異。	【安全教育】
		料,並能依據已知的科	溫度很高等。	習作評量:	安El 了解安全教育。
		學知識、科學概念及探	3. 教師說明白天的天空除了太陽,有時也會看見月	配合習作第	安 E4 探討日常生活應該注
		索科學的方法去想像可	亮。白天能否看見月亮和星星,教師可向學生解	3 頁。	安全。
			釋,月亮和星星白天也會出現在天空,只是被陽光		【閱讀素養】
		解科學事實會有不同的	遮住了;而有時白天也會看見月亮,是因為月亮距		閱 E1 認識一般生活情境中
		論點、證據或解釋方	離地球相對較近,它所反射的陽光若比周圍陽光		使用的,以及學習學科基準
		式。	亮,就能在白天看見月亮。		識所應具備的字詞彙。
		自-E-A3 具備透過實地	【活動 1-2】夜晚的景象		閱 E4 中高年級後需發展長
			1. 教師引導學生觀察夜晚的天空,可能看到月亮和		本的閱讀理解能力。
		問題的能力,並能初步	星星,星星有的亮、有的暗。		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度
		根據問題特性、資源的	2. 教師引導學生思考白天也可能可以看到月亮,反		【戶外教育】
	第一單元白	有無等因素,規劃簡單	過來說,夜晚的天空也一定都可以看到月亮和星星		户 E1 善用教室外、户外及
	天和夜晚的	步驟,操作適合學習階	嗎?		外教學,認識生活環境(自
	天空	段的器材儀器、科技設	3. 教師說明都市夜晚可以看到月亮,但有些星星看		或人為)。
	活動一日夜		不清楚;有雲遮住天空的時候,也會看不清楚星星		
_	景象有什麼	學實驗。	和月亮。		
	不同/活動二		4. 教師引導學生討論或查資料可以得知,在山上或		
	一天中太陽	製作圖表、連用間里數	是少汙染的地方可以看得比較清楚,使用望遠鏡也		
	的位置會改	學等方法,整理已有的			
	變嗎		5. 教師補充說明在都市,因為夜晚商店的招牌燈		
	2,		光、路燈燈光、大樓的燈光等大量人造光線產生了		
		, , , , , , , , , , , , , , , , , ,	嚴重的光害,間接照亮夜空,會讓比較不亮的星星		
		或實物、科學名詞、數			
			6. 教師可引導學生利用日夜交替的照片觀察天空,		
			藉此發現天體的移動,使學生了解天空中的日夜交		
			替是伴隨著光線的變化與天體的移動。		
		1	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。		
			2. 教師引導學生觀察影子在上午、中午、下午的長		
		儕溝通表達、團隊合作			
			3. 學生觀察發現上午的影子比較長,中午的影子很		
			短,下午的影子又變長;且上午、中午和下午的影		
			子位置也不一樣。		
			4. 教師引導學生回想舊經驗,已知被光照射的物體		
			會產生影子,由此可以發現太陽和影子的關係。		
			5. 進行「模擬光源的位置和影子的關係」實驗,將		
			手電筒分別從東方、上方和西方朝向氣球底座照		
			射,觀察並比較影子有什麼不同。		

				6. 教師引導學生利用手電筒來掌握光源方位的變		
				因,藉此使學生了解光源位置和影子方位的關係。		
				7. 透過實驗學生可知物體形成的影子和光源的方位		
				相反,光源從物體上方照射時,影子較短。		
				第一單元白天和夜晚的天空		【科技教育】
				活動二一天中太陽的位置會改變嗎 【活動 2-1】太陽和影子	說出不同時 間影子位置	科 E9 具備與他人團隊合作的能
				L 活動 2-1 】 太 汤 和 彰 丁 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		
			•		透過實驗,	
				2. 教師引導學生觀察影子在上午、中午、下午的長	,	
			或數據中,提出適合科	度和位置。	位置會跟著	慣與態度。
				3. 學生觀察發現上午的影子比較長,中午的影子很		_
			•	短,下午的影子又變長;且上午、中午和下午的影	-	安El 了解安全教育。
			學知識、科學概念及探			安 E4 探討日常生活應該注意的
				4. 教師引導學生回想舊經驗,已知被光照射的物體		
				會產生影子,由此可以發現太陽和影子的關係。 5. 進行「模擬光源的位置和影子的關係」實驗,將	, ·	【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要
				J. 延行 侯擬元獻的位直和影子的關係」員級,將 手電筒分別從東方、上方和西方朝向氣球底座照		使用的,以及學習學科基礎知
				射,觀察並比較影子有什麼不同。		識所應具備的字詞彙。
			•	6. 教師引導學生利用手電筒來掌握光源方位的變		閱E4 中高年級後需發展長篇文
				因,藉此使學生了解光源位置和影子方位的關係。		本的閱讀理解能力。
		第一單元白	問題的能力,並能初步	7. 透過實驗學生可知物體形成的影子和光源的方位		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		天和夜晚的	根據問題特性、資源的	相反,光源從物體上方照射時,影子較短。		【戶外教育】
		天空		【活動 2-2】一天中太陽位置的變化		户 E1 善用教室外、户外及校
	=	古動 二一 大		1. 教師引導學生思考如何利用物體影子的方位和太		外教學,認識生活環境(自然
		中大陽的位		陽的方位相反,來觀測太陽的位置。 2		或人為)。
				 指導學生製作「自製太陽觀測器」,在平地上將 吸管插在氣球底座中,放置在陽光下後,吸管會產 		
				生影子,隨著太陽位置改變,吸管影子的方位、長		
			製作圖表、運用簡單數			
			學等方法,整理已有的	3. 進行「在陽光下觀測太陽的方位」實驗:		
				(1)將指北針盤面上的南、北,對準方位盤上的		
			並利用較簡單形式的口			
			* **	(2)轉動方位盤,讓盤面上的北字對準指針箭頭,		
			或實物、科學名詞、數學公子、描刊等,主法	確認買除力位。 (3)觀察吸管影子的方位,用筆將影子的方向畫下		
				來,和吸管影子相反方向的方位就是太陽的方位。		
				4. 教師帶領學生到戶外陽光下進行太陽位置(影		
			•	子)的測量,分別在同一天的上午、中午、下午各		
			觀察周遭環境的動植物	找一個時間,在同一地點測量影子的方位與長度。		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5. 教師說明:一天中,太陽大約會由東方升起,西		
				方落下;且上午和下午的影子會比中午時長。		
				6. 學生學會從影子的測量與觀察推測出一天中太陽		
			的合作学習,培養與同儕溝通表達、團隊合作	的方位是由東移動到西的概念。		
			及和諧相處的能力。			
				第一單元白天和夜晚的天空	口頭評量:	【科技教育】
			敏銳的觀察周遭環境,	活動二一天中太陽的位置會改變嗎	說出影子方	科 E9 具備與他人團隊合作的能
					位與太陽方	
				1. 教師引導學生思考如何利用物體影子的方位和太	,	
				陽的方位相反,來觀測太陽的位置。 9		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
		第一甲兀臼	- •	 指導學生製作「自製太陽觀測器」,在平地上將 吸管插在氣球底座中,放置在陽光下後,吸管會產 		
		天和夜晚的	• / • • • • • • •	发官個任無球低煙干,放直任肠九下後,效官曾座生影子,隨著太陽位置改變,吸管影子的方位、長		,, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
		大空	學探究的問題或解釋資			【安全教育】
	_	活動二一大				安El 了解安全教育。
	=	甲大肠的位	·	(1) 將指北針盤面上的南、北,對準方位盤上的		安 E4 探討日常生活應該注意的
		活動=日亭	索科學的方法去想像可			安全。
		每天都在戀	• • •	(2)轉動方位盤,讓盤面上的北字對準指針箭頭,	5 頁。	【閱讀素養】
		哐	解科學事實會有不同的			閱EI 認識一般生活情境中需要
		·		(3)觀察吸管影子的方位,用筆將影子的方向畫下來,和四答影子和日本白的方位就是土陽的方位。		使用的,以及學習學科基礎知
			式。 白-F-A3 具供透過實地	來,和吸管影子相反方向的方位就是太陽的方位。 4. 教師帶領學生到戶外陽光下進行太陽位置(影		識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文
				 4. 教師帝領学生到戶外炀光下進行太炀位直(彭子)的測量,分別在同一天的上午、中午、下午各 		阅 L4 中尚平級後需發展長扁叉 本的閱讀理解能力。
			., , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	了)的测量/为别任问·入的工了·干了·下了谷 找一個時間,在同一地點測量影子的方位與長度。		型 B E12 培養喜愛閱讀的態度。
			根據問題特性、資源的	······································		【戶外教育】
Щ				14	<u>I</u>	=

有無等因素,規劃簡單 5. 教師說明:一天中,太陽大約會由東方升起,西 户 El 善用教室外、戶外及校 外教學,認識生活環境(自然 步驟,操作適合學習階|方落下;且上午和下午的影子會比中午時長。 段的器材儀器、科技設16.學生學會從影子的測量與觀察推測出一天中太陽 或人為)。 |備與資源,進行自然科||的方位是由東移動到西的概念。 活動三月亮每天都在變嗎 自-E-B1 能分析比較、【活動 3-1】我知道的月亮 製作圖表、運用簡單數|1. 教師說明世界各地許多的民族或國家,對月亮都 學等方法,整理已有的|有著不同的想像與傳說,請學生思考曾經看過或聽 |自然科學資訊或數據,||過哪些有關月亮的故事。教師可於課前請學生蒐集 並利用較簡單形式的口資料,在課堂上進行分享。 語、文字、影像、繪圖 2. 教師可透過月亮照片或影片,引導學生察覺月亮 |或實物、科學名詞、數|表面並非光亮無瑕,而是有許多陰影。 學公式、模型等,表達|3. 教師說明月亮本身不會發光,它是將太陽的光反 |探究之過程、發現或成||射進入我們的眼睛,使我們能夠看見它,並解釋月 果。 |亮表面和地球表面一樣有高、有低,較暗的地方是 自-E-B3 透過五官知覺|地勢較低處,較亮的地方是地勢較高處。 觀察周遭環境的動植物|4. 教師引導學生回想自己的經驗,發表自己曾看到| |與自然現象,知道如何|月亮的時間點,討論是否只有夜晚才看得到月亮。 欣賞美的事物。 |5. 教師引導學生可以在下課後對當天的月亮進行觀 自-E-C2 透過探索科學 | 察,討論同一天中,月亮在天空中的位置是否會改 的合作學習,培養與同 |變。 儕溝通表達、團隊合作 |6. 教師歸納月亮表面有的地方亮、有的地方暗;在 及和諧相處的能力。 |白天和夜晚都可能看得到;月亮在天空中的位置會 移動。 自-E-A1 能運用五官, 第一單元白天和夜晚的天空 口頭評量:【科技教育】 敏銳的觀察周遭環境,|活動三月亮每天都在變嗎 說出如何描|科E9 具備與他人團隊合作的能 保持好奇心、想像力持【活動 3-2】月亮的位置改變了 述月亮的位 力。 |1. 教師引導學生討論一天中,月亮的位置是否會改|置。 續探索自然。 【資訊教育】 |自-E-A2||能運用好奇心|變,又是如何改變的。 實作評量: |資E9 利用資訊科技分享學習資| 及想像能力,從觀察、 2. 教師引導學生思考要怎麼證明和記錄月亮和太陽 利用工具測源與心得。 閱讀、思考所得的資訊|一樣,也是由東方升起,西方落下。例如找一個固|量月亮方位|資 E11 建立康健的數位使用習 |或數據中,提出適合科|定的景物當作參考體,每隔一段時間觀測一次月亮|與高度角。 |慣與態度。 學探究的問題或解釋資|和參考體之間的位置變化。也可以利用指北針、拳|習作評量: |【安全教育】 |料,並能依據已知的科||頭數或高度角觀測器來測量月亮方位和高度角。 | |配合習作第 ||安 El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的 學知識、科學概念及探|3.如果學生的回答是著重於觀測工具的不同,例如|6頁。 安全。 索科學的方法去想像可|利用相機拍照、用繪圖的方式等,此時教師可以進| 能發生的事情,以及理|一步引導學生察覺記錄月亮位置變化的重點及方| 【閱讀素養】 解科學事實會有不同的|法,以課本第 29 頁的紀錄表為例,引導學生察覺| |閱 E1 認識一般生活情境中需要 論點、證據或解釋方|觀測記錄月亮位置變化,應該包含的項目有:觀測 使用的,以及學習學科基礎知 |日期(國曆、農曆)、觀測時間、月亮方位、月亮 |識所應具備的字詞彙。 自-E-A3 具備透過實地|高度角等。 |閱 E4 中高年級後需發展長篇文 |操作探究活動探索科學|4.進行「觀測月亮的方位」實驗: |本的閱讀理解能力。 問題的能力,並能初步|(1)面向月亮,將指北針平放在掌心,讓指北針中 |閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 第一單元白 根據問題特性、資源的|心對齊中指,並使中指對準月亮垂直落到地面的方 【戶外教育】 天和夜晚的 |有無等因素,規劃簡單|向。 户 El 善用教室外、戶外及校 天空 步驟,操作適合學習階|(2)指針靜止後,轉動指北針使「北」字對準指針 |外教學,認識生活環境(自然 四 活動三月亮 段的器材儀器、科技設|箭頭。 或人為)。 每天都在變 |備與資源,進行自然科|(3)中指方向對準的指北針刻度,就是月亮的方 嗎 學實驗。 自-E-B1 能分析比較、|5. 教師引導學生以不同方式測量月亮高度角,例如 製作圖表、運用簡單數|拳頭數、自製高度角觀測器、利用量角器自製高度 |學等方法,整理已有的||角觀測器等。 自然科學資訊或數據, 6. 進行「觀測月亮在天空中的位置」實驗,指導學 並利用較簡單形式的口|生用指北針、拳頭數或高度角觀測器及地面的參考 語、文字、影像、繪圖|體,在固定的地點記錄同一天中三個時間的月亮位 或實物、科學名詞、數 置。 |學公式、模型等,表達||7. 教師引導學生比較自己與同學的測量結果,尋找 |探究之過程、發現或成||共同點與相異處,以了解月亮隨時間改變的方位與 果。 高度角變化情形。 自-E-B3 透過五官知覺 8. 教師確認學生可以正確使用拳頭數或高度角觀測 觀察周遭環境的動植物器,進行月亮的測量與記錄。 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。

自-E-A1 能運用五官, 第一單元白天和夜晚的天空 口頭評量:【科技教育】 敏銳的觀察周遭環境,|活動三月亮每天都在變嗎 說出月亮與|科E9 具備與他人團隊合作的能 保持好奇心、想像力持|【活動 3-3】月相變化 農曆日期間力。 續探索自然。 |1. 教師說明月亮看起來的形狀,稱為月相。引導學|的關係? 【資訊教育】 自-E-A2 能運用好奇心|生回想觀測月亮的時候,有沒有看過不同的月相。|實作評量:|資E9 利用資訊科技分享學習資 及想像能力,從觀察、[2. 教師可用課本第 30、31 頁或準備 $1\sim2$ 個月的月[知道每天的[源與心得。 閱讀、思考所得的資訊|相圖,供學生觀察。 月相都會變|資 Ell 建立康健的數位使用習 或數據中,提出適合科|3. 教師引導學生觀察從農曆的月初到月底,月相從|化。 |慣與態度。 學探究的問題或解釋資|缺變成圓,再從圓變成缺的情形,以及滿月的前|習作評量: |【安全教育】 料,並能依據已知的科|後,月相有什麼不一樣。例如農曆每月月初開始看|配合習作第 |安 El 了解安全教育。 學知識、科學概念及探|不見月亮,接著出現彎彎細細、亮面在右邊的月|7-9頁。 安 E4 探討日常生活應該注意的 |索科學的方法去想像可|相。隨著日期的改變,月相光亮的部分越來越大, 安全。 【閱讀素養】 能發生的事情,以及理|最大會變成圓形,之後光亮的部分又會逐漸縮小, 解科學事實會有不同的|慢慢變成光亮部分在左邊的半圓月,再變成細細彎 |閱 E1 認識一般生活情境中需要 |論點、證據或解釋方||彎的月相,最後又看不見月亮。 使用的,以及學習學科基礎知 4. 教師說明月相圓缺變化有規律性,再以課本第 識所應具備的字詞彙。 自-E-A3 具備透過實地|32、33頁的月相變化順序說明變化的過程,由朔→ |閱 E4 中高年級後需發展長篇文 操作探究活動探索科學|上弦月→望→下弦月→朔。 本的閱讀理解能力。 |問題的能力,並能初步|5.教師歸納月相變化是和農曆日期有關,以農曆一 |閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 第一單元白 【戶外教育】 根據問題特性、資源的|個月為週期(大約 29~30 天),從農曆月初到月 天和夜晚的 有無等因素,規劃簡單底,月相由缺變圓,再由圓變缺。 |户 El 善用教室外、戶外及校 天空 五 步驟,操作適合學習階|【科學閱讀】探測星空的眼睛鹿林天文臺 |外教學,認識生活環境(自然 活動三月亮 段的器材儀器、科技設|1.介紹臺灣最高的天文臺——鹿林天文臺,讓學生認| |或人為)。 每天都在變 備與資源,進行自然科 識臺灣重要的天文基地。 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-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-A2 能運用好奇心 第二單元水的移動 口頭評量:【性別平等教育】 及想像能力,從觀察、|活動一毛細現象有什麼特性 說出觀察到|性 E3 覺察性別角色的刻板印 閱讀、思考所得的資訊|【活動 1-1】大自然中水的移動 的水的移動|象,了解家庭、學校與職業的| 或數據中,提出適合科 1. 透過生活經驗或觀看大自然水流動的影片,引導 現象? 分工,不應受性別的限制。 學探究的問題或解釋資|學生討論大自然中有很多水,這些水是怎麼樣移動|實作評量:|【科技教育】 知道水會在|科E9 具備與他人團隊合作的能 料,並能依據已知的科的。 學知識、科學概念及探|2.教師歸納大部分的情況下,大自然的水是由高處|細 縫 中 移|力。 索科學的方法去想像可|往低處流動。 【閱讀素養】 能發生的事情,以及理|3. 教師說明水是生活必需品,四處可見,透過提|習作評量: |閱 El 認識一般生活情境中需要 |解科學事實會有不同的|問,讓學生回想生活中使用水的時間。 配合習作第 使用的,以及學習學科基礎知 第二單元水 論點、證據或解釋方 4. 教師進一步引導學生思考這些水是怎麼移動的, 17頁。 識所應具備的字詞彙。 的移動 式。 閱E4 中高年級後需發展長篇文 |例如下雨時雨水的移動方向、澆花時水是怎麼流 六 活動一毛細 自-E-A3 具備透過實地|動,鼓勵學生說出生活中其他水流動的方向。 本的閱讀理解能力。 現象有什麼 |操作探究活動探索科學|5. 教師引導學生歸納,大部分情況下,水是由高處 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 特性 |問題的能力,並能初步||往低處流動,但有時也會往其他方向移動。 |根據問題特性、資源的||6. 讓學生察覺大多數情況下水是往下流,但有時也 |有無等因素,規劃簡單||會往其他方向移動。透過討論,引發學生思考,幫 步驟,操作適合學習階|助進一步學習毛細現象、虹吸現象等不同水的移動 段的器材儀器、科技設 方式。 備與資源,進行自然科【活動1-2】水在細縫中的流動 學實驗。 11. 教師引導討論學生生活中有哪些物品會吸水,例 自-E-C2 透過探索科學 |如衛生紙、抹布、報紙、毛巾等。 的合作學習,培養與同 2. 讓學生回想水在吸水物品的移動情形,如果回答 |有困難,教師可以示範水滴在布上,或是以課本的

儕溝通表達、團隊合作 │圖片作為提示,例如用衛生紙擦乾水時,水會往四 及和諧相處的能力。 |面八方移動;雨水會從有裂縫的水泥牆滲入室內; |畫水彩時,水會在圖畫紙上往四面八方移動;毛巾 |吸水時,毛巾中的水沒有固定的移動方向。 3. 教師可多鼓勵學生發表其他水往四面八方移動的 |例子,也可以舉一些不吸水例子讓學生思考,例如 |玻璃、塑膠、鋁箔紙等物品。 |4. 藉由觀察吸水物品的特性,以及所蒐集的資料, |引導學生思考並提出假設:吸水的物質具有細縫。 5. 進行「哪些物品會吸水」實驗: 1(1)準備生活中常見物品,包括會吸水和不會吸水 的物品。 l(2)將物品一端固定,另一端垂直放入水中。 |6.透過實驗歸納出水能沿著物品中的隙縫移動。液 |體在細縫中移動的現象,稱為毛細現象。 |7. 進行「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進行實 |驗,讓學生察覺細縫和水上升高度的關係。 |8. 教師先引導學生觀察實驗結果,綁橡皮筋的一端| |水上升較高、夾迴紋針的一端水上升較低。 |9. 學生能歸納出:水能沿著細縫移動,且細縫越 小,水移動越明顯。 自-E-A2 能運用好奇心 第二單元水的移動 口頭評量:【性別平等教育】 及想像能力,從觀察、|活動一毛細現象有什麼特性 |說出水在不|性 E3 覺察性別角色的刻板印 |閱讀、思考所得的資訊|【活動 1-2】水在細縫中的流動 |同大小細縫|象,了解家庭、學校與職業的| 或數據中,提出適合科|1.教師引導討論學生生活中有哪些物品會吸水,例|間的移動情|分工,不應受性別的限制。 |學探究的問題或解釋資|如衛生紙、抹布、報紙、毛巾等。| 形? 【科技教育】 |料,並能依據已知的科|2. 讓學生回想水在吸水物品的移動情形,如果回答|實作評量:|科 E9 具備與他人團隊合作的能 學知識、科學概念及探有困難,教師可以示範水滴在布上,或是以課本的一籍由操作知力。 索科學的方法去想像可|圖片作為提示,例如用衛生紙擦乾水時,水會往四|道細縫大小|【閱讀素養】 能發生的事情,以及理 面八方移動;雨水會從有裂縫的水泥牆滲入室內; 會影響水的 閱 E1 認識一般生活情境中需要 解科學事實會有不同的|畫水彩時,水會在圖畫紙上往四面八方移動;毛巾|移動。 使用的,以及學習學科基礎知 |論點、證據或解釋方||吸水時,毛巾中的水沒有固定的移動方向。| |習作評量: |識所應具備的字詞彙。 式。 |3. 教師可多鼓勵學生發表其他水往四面八方移動的|配合習作第 | 閱 E4 中高年級後需發展長篇文 自-E-A3 具備透過實地|例子,也可以舉一些不吸水例子讓學生思考,例如|18-19頁。 |本的閱讀理解能力。 操作探究活動探索科學|玻璃、塑膠、鋁箔紙等物品。 |閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 問題的能力,並能初步 4. 藉由觀察吸水物品的特性,以及所蒐集的資料, |根據問題特性、資源的|引導學生思考並提出假設:吸水的物質具有細縫。 有無等因素,規劃簡單 5. 進行「哪些物品會吸水」實驗: |步驟,操作適合學習階|(1)準備生活中常見物品,包括會吸水和不會吸水 段的器材儀器、科技設|的物品。 第二單元水 |備與資源,進行自然科|(2)將物品一端固定,另一端垂直放入水中。 16.透過實驗歸納出水能沿著物品中的隙縫移動。液 的移動 學實驗。 活動一毛細 | 自-E-C2 透過探索科學 | 體在細縫中移動的現象,稱為毛細現象。 セ 現象有什麼 |的合作學習,培養與同 |7. 進行 | 水在不同大小細縫中的移動情形 | 實驗, 特性/活動二|儕溝通表達、團隊合作 |藉由製造兩片透明板之間大小不同的細縫進行實 驗,讓學生察覺細縫和水上升高度的關係。 虹吸現象有 及和諧相處的能力。 什麼特性 |8. 教師先引導學生觀察實驗結果,綁橡皮筋的一端| |水上升較高、夾迴紋針的一端水上升較低。 l9. 學生能歸納出:水能沿著細縫移動,且細縫越 小,水移動越明顯。 【活動 1-3】生活中的毛細現象 1. 教師提問除了毛巾吸水外,生活中有哪些應用毛 細現象的例子,例如用來洗碗的海綿也會吸水、熔 |化的蠟油會沿著燭芯往上移動、浴室門外的腳踏墊| 可以吸乾腳上的水、毛筆可以沾墨汁寫字等。 2. 讓學生分享生活中毛細現象的應用實例。若實際 |教學情況允許,教師可引導學生應用毛細現象,利 用廚房紙巾、水彩顏料等材料,進行渲染畫等遊 戲,加深學生對毛細現象的學習印象。 |活動二虹吸現象有什麼特性 【活動 2-1】虹吸現象的條件 1. 教師引導學生討論要幫水族箱換水時,有什麼好 |方法,例如用水盆將水舀出來、放一條毛巾、直接 | 將水倒出來、接一條水管等。 2. 教師引導學生針對各種方法的優、缺點發表看 法。例如用水盆無法把水全部舀出來,也要舀很多

次;用倒的水族箱很容易破掉,魚也可能會跑出 來;用水管接水比較輕鬆。 3. 討論怎麼用一條水管讓水族箱的水順利流出來。 |4. 進行「改變出水口位置對水流動的影響」實驗: |(1)水管裝滿水後,用手指封住兩端,一端放入裝 |水容器內,一端放在容器外。 l(2)分別讓出水口高於水面或低於水面,觀察水的 |5. 若時間許可,教師可引導學生探究不同條件,例 |如水管內是否裝水,讓學生更進一步了解虹吸現象 |的條件。 |6. 歸納出虹吸現象發生的條件: (1)水管內須先裝滿水。 (2)出水口的位置要比水面低。 自-E-A2 能運用好奇心|第二單元水的移動 口頭評量:|【性別平等教育】 及想像能力,從觀察、|活動二虹吸現象有什麼特性 說出虹吸現|性 E3 覺察性別角色的刻板印 閱讀、思考所得的資訊|【活動 2-1】虹吸現象的條件 象的條件? |象,了解家庭、學校與職業的 或數據中,提出適合科|1.教師引導學生討論要幫水族箱換水時,有什麼好|實作評量:|分工,不應受性別的限制。 |學探究的問題或解釋資||方法,例如用水盆將水舀出來、放一條毛巾、直接||知道如何利||【科技教育】| |料,並能依據已知的科||將水倒出來、接一條水管等。| |用 虹 吸 現|科E9 具備與他人團隊合作的能 學知識、科學概念及探|2.教師引導學生針對各種方法的優、缺點發表看|象。 力。 索科學的方法去想像可|法。例如用水盆無法把水全部舀出來,也要舀很多|習作評量: |【閱讀素養】 能發生的事情,以及理 次;用倒的水族箱很容易破掉,魚也可能會跑出 配合習作第 閲 E1 認識一般生活情境中需要 解科學事實會有不同的 來;用水管接水比較輕鬆。 |20-21 頁。 |使用的,以及學習學科基礎知 論 點 、 證 據 或 解 釋 方 3. 討論怎麼用一條水管讓水族箱的水順利流出來。 |識所應具備的字詞彙。 式。 4. 進行「改變出水口位置對水流動的影響」實驗: |閱 E4 中高年級後需發展長篇文 自-E-A3 具備透過實地|(1)水管裝滿水後,用手指封住兩端,一端放入裝 本的閱讀理解能力。 操作探究活動探索科學水容器內,一端放在容器外。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 |問題的能力,並能初步|(2)分別讓出水口高於水面或低於水面,觀察水的 |根據問題特性、資源的|流動情形。 第二單元水 有無等因素,規劃簡單15. 若時間許可,教師可引導學生探究不同條件,例 的移動 |步驟,操作適合學習階|如水管內是否裝水,讓學生更進一步了解虹吸現象 活動二虹吸 段的器材儀器、科技設的條件。 現象有什麼 八 備與資源,進行自然科6.歸納出虹吸現象發生的條件: 特性/活動三 學實驗。 |(1)水管內須先裝滿水。 連通管原理 自-E-C2 透過探索科學 |(2)出水口的位置要比水面低。 有什麼特性 |的合作學習,培養與同 |活動三連通管原理有什麼特性 |儕溝通表達、團隊合作 |【活動 3-1】水平的現象 及和諧相處的能力。 |1. 教師引導學生思考如果將裝水容器傾斜,水面會 |有什麼變化。 |2. 學生討論知道水面有沒有改變的方法,例如用直 |尺量、用眼睛看、用手比比看等。 |3. 將裝水容器一邊傾斜,測量傾斜後水面高度的變 |4. 根據操作結果,發現裝水容器傾斜時,水面也是 |保持水平。 |5. 教師引導學生發表生活中,有哪些與水平現象有 |關的例子,例如將水壺傾斜,靜止時,水面會維持 |水平;魚缸的底部有小石頭和水草,但水面還是水 6. 學生能說出不論裝水容器如何傾斜擺放,靜止 |時,水面都會保持水平。 自-E-A2 能運用好奇心 第二單元水的移動 口頭評量:|【性別平等教育】 說出連通管性 E3 覺察性別角色的刻板印 及想像能力,從觀察、活動三連通管原理有什麼特性 閱讀、思考所得的資訊 【活動 3-2】奇妙的連通管 原 理 的 特 象,了解家庭、學校與職業的 分工,不應受性別的限制。 或數據中,提出適合科 1.透過觀察茶壺裝水後,不論裝了多少水,壺身和性。 學探究的問題或解釋資|壺嘴的水面都會一樣高的現象,引發學生思考。 |實作評量:|【科技教育】 第二單元水 |料,並能依據已知的科 |2. 教師可以提醒學生觀察茶壺的構造,以及裝水後 |藉由操作觀 |科 E9 具備與他人團隊合作的能 |學知識、科學概念及探|的水位,幫助學生聚焦在壺嘴和壺身的底部相通。 |察連通管原 |力。 的移動 活動三連通 |索科學的方法去想像可|3. 進行「連通管實驗」: 九 理具有的特|【閱讀素養】 管原理有什 |能發生的事情,以及理|(1)將兩個形狀不同的容器底部切除,連接在水管|性。 閱 El 認識一般生活情境中需要 |解科學事實會有不同的|兩端,提起水管,讓左、右兩端容器高度相同,再|習作評量: |使用的,以及學習學科基礎知 麼特性 |論點、證據或解釋方|從其中一端容器倒水,觀察兩個容器的水面變化。|配合習作第 |識所應具備的字詞彙。 式。 (2)改變其中一個容器的高度,讓左、右兩端高度 22 頁。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文 本的閱讀理解能力。 自-E-A3 具備透過實地 不同, 倒水後觀察兩個容器的水面變化。 操作探究活動探索科學 4. 教師進一步引導如果換成不同的容器,結果是否 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

問題的能力,並能初步相同。

根據問題特性、資源的|5.經過實際操作後,教師引導學生說出水在水管或 |有無等因素,規劃簡單||是底部相通的容器內流動,當水靜止時,水面都會 步驟,操作適合學習階|保持相同的高度。 |段的器材儀器、科技設|6.教師進行總結,說明連通管原理的特性。 備與資源,進行自然科 學實驗。 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-A2 能運用好奇心 第二單元水的移動 口頭評量:【性別平等教育】 及想像能力,從觀察、|活動三連通管原理有什麼特性 說出連通管|性 E3 覺察性別角色的刻板印 在生活中的 象,了解家庭、學校與職業的 閱讀、思考所得的資訊 【活動 3-3】連通管的生活應用 或數據中,提出適合科 1. 根據連通管原理,裝水的水管兩端水面高度會保 應用。 分工,不應受性別的限制。 學探究的問題或解釋資│持相同,引導學生思考利用裝水的水管測量物品是│實作評量:│【科技教育】 料,並能依據已知的科|否水平。 知道連通管 科 E9 具備與他人團隊合作的能 學知識、科學概念及探|2. 可以準備一條裝水的水管,請學生實際測量教室|可以用來測|力。 索科學的方法去想像可內黑板兩端或窗戶兩端是否一樣高,也可以讓學生|量水平。 【閱讀素養】 |能發生的事情,以及理|測量各組實驗桌的兩端高度是否一樣高。透過實際|習作評量: |閱 El 認識一般生活情境中需要 解科學事實會有不同的|測量,讓學生進一步了解連通管的生活應用。 |配合習作第 |使用的,以及學習學科基礎知 第二單元水 |論點、證據或解釋方 | 3. 教師說明生活中其他應用連通管原理的例子,例 | 23 頁。 |識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文 |如水壺的壺嘴和壺身;洗手臺下方的排水管,是 U 的移動 + 活動三連通 |自-E-A3 具備透過實地|形設計;熱水瓶外用來觀察水位高度的透明板。 本的閱讀理解能力。 管原理有什 操作探究活動探索科學 4. 部分的例子學生可能無法直接看出是連通管原理 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 麼特性 |問題的能力,並能初步|的應用,建議使用圖示方式進行說明,或是以透明| |根據問題特性、資源的||的水壺加入水後,讓學生看出水位的變化。 |有無等因素,規劃簡單|【科學閱讀】吸溼排汗好乾爽 步驟,操作適合學習階|1.學生了解排汗衣透過毛細現象排汗的原理。 段的器材儀器、科技設 備與資源,進行自然科 學實驗。 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-Al 能運用五官, 第三單元昆蟲大解密 口頭評量:【性別平等教育】 敏銳的觀察周遭環境,活動一昆蟲在哪裡 說出校園有|性 E3 覺察性別角色的刻板印 保持好奇心、想像力持|【活動 1-1】常見的小動物 哪些小動物|象,了解家庭、學校與職業的| 續探索自然。 |1. 準備小動物的圖卡,包括:蝴蝶、螞蟻、獨角|與昆蟲? |分工,不應受性別的限制。 自-E-B1 能分析比較、|仙、蜻蜓、蝸牛、蜘蛛等。引導學生從舊經驗認知|實作評量:|【環境教育】 製作圖表、運用簡單數|的小動物中,找出可能是昆蟲的動物。 |藉由觀察了|環 E2 覺知生物生命的美與價 |學等方法,整理已有的|2. 教師引導學生歸納這些小動物的身體外形有哪些|解如何說明|值,關懷動、植物的生命。 自然科學資訊或數據,相同和不同的特徵,例如翅膀、腳的數量等。 |昆 蟲 的 位|環E3 了解人與自然和諧共生, 並利用較簡單形式的口3.透過外形特徵分類哪些是昆蟲,哪些不是昆蟲,置。 進而保護重要棲地。 語、文字、影像、繪圖|例如昆蟲有蝴蝶、螞蟻、獨角仙、蜻蜓;不是昆蟲|習作評量: |【科技教育】 或實物、科學名詞、數有蝸牛、蜘蛛。 配合習作第 |科 E9 具備與他人團隊合作的能 學公式、模型等,表達|4. 教師做出初步總結,定義大部分有 6 隻腳的小動|31-32 頁。 |探究之過程、發現或成|物,稱為昆蟲。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【活動1-2】拜訪昆蟲 第三單元昆 自-E-B2 能了解科技及|1. 教師帶學生到戶外觀察前,先讓學生思考及討論| |品 E4 生命倫理的意涵、重要原 蟲大解密 媒體的運用方式,並從|戶外觀察時應該要注意的事項及重點。讓學生在心| 則、以及生與死的道德議題。 活動一昆蟲 +-學習活動、日常經驗及理及認知有準備後,可以避免學生受到昆蟲的傷 【生命教育】 在哪裡 |科技運用、自然環境、 | 害,同時也能保護昆蟲,避免遭到過度干擾,建立 生 E4 觀察日常生活中生老病死 【評量週】 書刊及網路媒體等,察學生尊重生命的態度。 的現象,思考生命的價值。 生 E6 從日常生活中培養道德感 覺問題或獲得有助於探 2. 教師引導學生回想常在戶外哪裡看到昆蟲,例如 草叢中、花朵旁、樹上、水池附近等。 以及美感,練習做出道德判斷 究的資訊。 自-E-B3 透過五官知覺 3. 教師指導學生使用放大鏡、飼養箱、相機、錄影 以及審美判斷,分辨事實和價 觀察周遭環境的動植物器材、筆記本等工具,分組進行活動,來觀察和記 值的不同。 【資訊教育】 |與自然現象,知道如何||錄昆蟲的身體構造與行為。 4. 教師指導學生觀察時要避免對昆蟲造成過度的干 資 E2 使用資訊科技解決生活中 欣賞美的事物。 自-E-Cl 培養愛護自 |擾;注意安全,不要用手觸摸昆蟲,特別是有毒的 簡單的問題。 然、珍愛生命、惜取資 |昆蟲,例如蜂類、豆芫青、紅火蟻及蛾類幼蟲;觀 資 E11 建立康健的數位使用習 |源的關懷心與行動力。 | 察結束,要將昆蟲放回原處。 慣與態度。 5. 教師指導學生觀察重點: 【安全教育】

(1)昆蟲的覓食行為,觀察成蟲或幼蟲吃些什麼。 (2)觀察昆蟲的運動方式與身體構造的關係。

安El 了解安全教育。

安全。

安 E4 探討日常生活應該注意的

十二	第蟲動活軍和軍人	自敏保續自製學自並語或學探果自媒學科書覺究自一EA的好索B自表法學較字、、過程用、。分運整訊單影學型、 了方日自媒得工作, 資簡、科模程 能用、、路獲。透輝周、。分運整訊單影學型、 了方日自媒得 一個	活動1-3】多樣的昆蟲 1. 教師引導學生觀察課本第72頁的昆蟲圖片,並說出不同昆蟲的身體構造有什麼相同和不的身體構造有什麼相同和縣的,獨角的形狀。 2. 帶領學生團想舊經驗,找出毘蟲的過去,體獨別人,與實際與關聯,但經驗的人,與實際與與實際,就出內,與實際,與實際,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,與人,	口說身徵實藉解特環係習配33頭出體?作由昆徵境。作合-34評毘構一評觀蟲與的一量作頁量蟲造一量察身適的一量作頁:的特一:了體應關一:第。	【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 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。
十三	第三單元昆 蟲大解密 活動二昆蟲 如何成長變 化	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 製作圖表,整理已有的 學等方法,整理已數據,	活動二昆蟲如何成長變化 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1. 本活動在飼養昆蟲之前,必須讓學生對於相關問題進行討論和思考,然後擬定飼養計畫,再進行共同飼養,藉此可以培養學生尊重生命的態度。 2. 引導學生觀察課本第 76 頁圖片,了解昆蟲小時候和長大後,外形特徵的差異,例如鳳蝶差異很大;蟋蟀則是大小不同、外形相似。	說時有同實製養出候什?作作銀長麼 量蟲長 量蟲長	進而保護重要棲地。 【科技教育】

究的資訊。

自-E-B3 透過五官知覺|予適時提問引導。 欣賞美的事物。

自-E-C1 培養愛護自 |然、珍愛生命、惜取資 |離。 源的關懷心與行動力。

或實物、科學名詞、數|3. 教師引導學生了解可以透過飼養的方法,進一步|習作評量: |品 E4 生命倫理的意涵、重要原 學公式、模型等,表達|了解昆蟲一生的變化,並共同討論如何飼養昆蟲。|配合習作第 |則、以及生與死的道德議題。 探究之過程、發現或成|4.教師視實際情況,給予適合的指導原則,例如食|35-37頁。 物保持新鮮乾淨、空氣要流通、不可過度集中飼

自-E-B2 能了解科技及|養、依各種昆蟲習性,布置適合的環境。而且有些| 媒體的運用方式,並從民蟲會分泌毒素,不適合飼養,例如豆芫青。

學習活動、日常經驗及|5.教師引導學生參考課本飼養紋白蝶、棉桿竹節蟲 |科技運用、自然環境、||的做法,先查閱資料了解飼養時應該要做的相關準 書刊及網路媒體等,察|備,以及對飼養昆蟲習性的了解。

覺問題或獲得有助於探|6.引導學生觀察昆蟲周遭的植物,例如葉片是否破| |損、植物種類、植物生長環境或其他發現等,並給|

觀察周遭環境的動植物|7. 進行「昆蟲吃什麼食物」實驗:

- |與自然現象,知道如何|(1)準備相同大小的小白菜葉與番石榴葉。
 - |(2)將測試的植物分別放在容器兩端,再將飼養的 |昆蟲放置在容器中央的位置,與食草保持相等距|
 - |(3)觀察並記錄昆蟲的進食情形。

|8. 學生依照實際情況回答昆蟲比較喜歡哪一種食| |物,讓學生理解每種昆蟲對於食物各有不同偏好, |且許多昆蟲只會吃特定植物,例如紋白蝶幼蟲只會 |吃小白菜、高麗菜等十字花科植物;無尾鳳蝶幼蟲 |只會吃柑橘類植物等。

9. 當昆蟲出現異常狀況,可以藉由請教師長或查閱 書籍等方式,找出問題並提出解決的方法,例如飼 養箱要放在通風的位置,還要避開螞蟻的攻擊;定 |期更換新鮮、乾淨的食物;定期清理昆蟲的排泄 |物;幼蟲變成成蟲後,要放回原來生長的地方。; |萬一有死掉的昆蟲,要盡速用夾子移除。

10. 教師說明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

【活動 2-2】昆蟲日記

- 11. 開始飼養昆蟲,引導學生思考如何將所飼養的昆 蟲成長過程記錄下來。
- |2. 飼養及觀察昆蟲可能需要一段較長的時間,教師 |可鼓勵學生分工照顧,培養互助合作的工作態度。 |3. 教師引導學生參考課本第 84 頁紋白蝶與棉桿竹 |節蟲紀錄表,討論飼養昆蟲的過程須要觀察和記錄 哪些重點,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。 4. 教師指導學生觀察重點:
- 1(1)昆蟲自孵化後,即為「一齢」,之後每蜕一次 |皮,就會增加一齡,因此在飼養幼蟲的過程中,須 記錄牠蛻皮的形態變化、每一齡幼蟲的天數,並統 計蜕皮次數。
- (2)記錄化蛹和蛹期的形態變化和天數。
- |(3)觀察昆蟲羽化的過程。
- (4)幼蟲蛻皮化蛹會經歷「前蛹期」,此時幼蟲呈 |現不進食、不移動的狀態,幼蟲體積會變為略小, |經過一次蛻皮後化成蛹。所以當學生飼養時若發現 |幼蟲靜止不動,不要當成牠生病,也盡量不要去移 動牠。

【生命教育】

生 E4 觀察日常生活中生老病死 |的現象,思考生命的價值。 |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 El 了解安全教育。

|安 E4 探討日常生活應該注意的| 安全。

【生涯規劃教育】

|涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養】

閱 E1 認識一般生活情境中需要 使用的,以及學習學科基礎知 |識所應具備的字詞彙。

|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。

【戶外教育】

户 El 善用教室外、戶外及校 |外教學,認識生活環境(自然 或人為)。

第三單元昆 蟲大解密 活動二昆蟲 如何成長變

蟲重要嗎

自-E-A1 能運用五官,敏銳 第三單元昆蟲大解密 的觀察周遭環境,保持好奇活動二昆蟲如何成長變化 心、想像力持續探索自然。 【活動 2-3】昆蟲的成長與變化 式的口語、文字、影像、繪各階段變化。 化/活動三昆 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

自-E-B1 能分析比較、製作|1. 整理飼養過程的結果,參考之前蒐集的資|什麼變化? |環 E3 了解人與自然和諧共生, 圖表、運用簡單數學等方料,並配合課本圖片進行教學。可先請學生實作評量: 進而保護重要棲地。 |法,整理已有的自然科學資|就其飼養過程中,所發現的昆蟲成長變化發|蒐集資料,|【科技教育】 訊或數據,並利用較簡單形 表意見。教師也可於課堂中補充介紹昆蟲的 了解昆蟲與 科 E9 具備與他人團隊合作的能

圖或實物、科學名詞、數學 2. 教師引導學生發表隨著飼養經過幾天,昆間的關係。 公式、模型等,表達探究之|蟲的外形有什麼變化,例如變大、變長、變|習作評量: |品 EJU1 尊重生命。 胖、變色等。

口頭評量:|【環境教育】

自然、人類力。

|38-41 頁。

說出昆蟲成|環 E2 覺知生物生命的美與價 長階段會有|值,關懷動、植物的生命。

【品德教育】

配合習作第 |品 E4 生命倫理的意涵、重要原 |則、以及生與死的道德議題。

【生命教育】

十四

十五 活動一能量 重要嗎

等,察覺問題或獲得有助於完全變態。

探究的資訊。

周遭環境的動植物與自然現 程稱為不完全變態。

自-E-Cl 培養愛護自然、珍 愛生命、惜取資源的關懷心 與行動力。

動、日常經驗及科技運用、<a>3. 教師說明有昆蟲一生當中需要經過卵、幼 自然環境、書刊及網路媒體 蟲、蛹、成蟲四個階段,這種成長過程稱為

|4. 教師說明昆蟲一生當中需要經過卵、若 自-E-B3 透過五官知覺觀察 蟲、成蟲三個階段,缺少蛹期,這種成長過

象 , 知 道 如 何 欣 賞 美 的 事 [5. 請學生 蒐集資料後 , 發表哪些昆蟲是完全 變態的昆蟲,哪些是不完全變態的昆蟲,例 如蝴蝶、蒼蠅、蛾、獨角仙、蜜蜂和螞蟻等 是完全

> 變態;竹節蟲、蟋蟀、蟑螂、蝗蟲等則是不 完全變態。

活動三昆蟲重要嗎

【活動 3-1】小昆蟲大影響

1. 根據研究,全世界目前已知的昆蟲大約有 一百萬種,蒐集相關資訊,知道昆蟲對動 物、植物和人類可能的影響。

2. 昆蟲在大自然中扮演著重要的角色,是自 然界中不可或缺的一員,例如螞蟻、蜜蜂、 蝴蝶、蒼蠅等可以傳粉,幫助植物繁殖;有 些動物的食物是昆蟲;糞金龜可以加速死亡 的動、植物屍體及糞便等的分解。

|3. 教師引導學生討論昆蟲除了在自然界中很| |重要,對人類生活有哪些影響,例如養蠶吐 |絲結繭,剝繭抽絲、紡紗織布做衣服;養蜜 |蜂釀蜜,取蜜當作食物;有些蚊子會傳播疾 病;蝗蟲肆虐啃食農作物等。

4. 教師可於課堂中播放相關影片,向學生介 紹人們如何從昆蟲的外形特徵或生活習性中 獲得創造和發明的靈感,例如蜂巢狀設計的 建築物、仿效蝴蝶翅膀構造的省電螢幕。

|5. 昆蟲及其生態可啟發且豐富人類心靈與生 活。

生 E4 觀察日常生活中生老病死 的現象,思考生命的價值。

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El 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意的 安全。

【生涯規劃教育】

|涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養】

閱E1 認識一般生活情境中需要 使用的,以及學習學科基礎知 |識所應具備的字詞彙。

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。

【戶外教育】

户 El 善用教室外、户外及校 外教學,認識生活環境(自然 或人為)。

自-E-B2 能了解科技及媒體 第四單元自然資源與利用 的運用方式,並從學習活活動一能量重要嗎 動、日常經驗及科技運用、【活動 1-1】我們需要能量 探究的資訊。

愛生命、惜取資源的關懷心源。 與行動力。

能力。

的學習,能了解全球自然環 法運作。 文化差異。

自然環境、書刊及網路媒體|1. 與學生一同觀察周遭,提示學生在宇宙|形式 的 能|環 E5 覺知人類的生活型態對其 等,察覺問題或獲得有助於|中,黑暗與寒冷才是常態,是因為有太陽我|量? 們才會覺得溫暖與光亮。

自-E-Cl 培養愛護自然、珍 2. 教師引導學生討論植物和動物的能量來 藉由實驗知 會對未來世代造成衝擊。

自-E-C2 透過探索科學的合|是來自於植物。植物能夠成長,能量都是來|習作評量: |活中直接利用自然能源或自然 |作學習,培養與同儕溝通表||自於陽光。所以地球上所有動、植物成長所||配合習作第 ||形式的物質。 |達、團隊合作及和諧相處的|需要的能量,追根究柢都是源自於太陽。|

4. 讓學生觀察生活周遭,空有完好架構,但 自-E-C3 透過環境相關議題 |不具能量的設備。發現這些設備沒壞,卻無

境的現況與特性及其背後之 |5.透過課本中的例子,引導學生討論為何這 些物品無法正常運作,例如手機要有電才能 運作;風車需要有風吹動才會轉動;烤肉需 要讓鍋子一直保持炙熱,才能將肉烤熟。

> 6. 教師歸納空有設備是不夠的,要讓設備能 運作起來、能產生變化,還需要提供能量。 7. 教師直接提出能量的簡略定義:能量沒重 量,看不見也摸不到。獲取能量後,可以讓 物體運作或是產生變化。

【活動 1-2】不同形式的能量

1. 引導學生判斷課本中的這些物品是否具有 能量?它們在運作或是改變嗎?

2. 可以讓物體移動或是產生變化的能量,其 實有好幾種形式,請學生找出在課本的公園 情境圖中,不同類型的能量,例如動能、熱 能、光能、電能、食物中的能量(化學 能)。

|3. 教師說明:太陽的光能、快速移動的物體 (球棒、風與流水)的動能、電動機車的電

口頭評量:【環境教育】

50-51 頁。

說出生活中|環E4 覺知經濟發展與工業發展 有哪些不同對環境的衝擊。

他生物與生態系的衝擊。

實作評量: |環 E6 覺知人類過度的物質需求|

道聲音也是 環 E14 覺知人類生存與發展需 |3. 教師說明動物攝食所獲得的能量,最終都|一種能量。 |要利用能源及資源,學習在生

> |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

> 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。

【科技教育】

科EI 了解平日常見科技產品的 用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的能 力。

【能源教育】

能 El 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 E3 認識能源的種類與形式。

第四單元自 然資源與利 用

運作或是產生變化,但是形式不同的能量。 |能 E5 認識能源於生活中的使用 4. 進行「跳著舞的毛根」實驗,教師指導學| 與安全。 生操作實驗,當對著紙杯缺口發出聲音時, 能 E7 蒐集相關資料、與他人討 能觀察到毛根轉圈、移動的現象,讓學生認 論、分析、分享能源議題。 知到聲音也符合可以讓物體產生改變的能量 能 E8 於家庭、校園生活實踐節 定義。 |能減碳的行動。 5. 利用實驗結果,帶領學生確認聲音符合可 【生命教育】 以讓物體產生改變的定義,確認聲音是能量 生 E6 從日常生活中培養道德感 的一種形式。 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。 【安全教育】 安El 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 E2 臺灣地理位置、地質狀 |況、與生態環境與災害緊密相 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。 【閱讀素養】 閱 E1 認識一般生活情境中需要 使用的,以及學習學科基礎知 |識所應具備的字詞彙。 |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。 【戶外教育】 户 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。 户 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。 |户 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。 自-E-B2 能了解科技及媒體 第四單元自然資源與利用 口頭評量:|【環境教育】 的運用方式,並從學習活活動一能量重要嗎 說出生活中|環E4 覺知經濟發展與工業發展 動、日常經驗及科技運用、|【活動 1-3】生活中的能源 的 能 源 種 對環境的衝擊。 自然環境、書刊及網路媒體 1. 教師提示學生: 夜晚城市燈火通明、出外 類。 |環 E5 覺知人類的生活型態對其 等,察覺問題或獲得有助於|旅遊汽車塞得到處都是,整個城市要運作,|實作評量:|他生物與生態系的衝擊。 探究的資訊。 需要消耗大量的能量。 蒐集資料,|環 E6 覺知人類過度的物質需求 |自-E-C1 培養愛護自然、珍|2.教師引導學生思考這些能量怎麼來的,例|知道太陽是|會對未來世代造成衝擊。 |愛生命、惜取資源的關懷心|如電、石油、太陽等。 地球主要的 環 E14 覺知人類生存與發展需 第四單元自 3. 教師說明能提供能量的來源,稱為能源。 要利用能源及資源,學習在生 與行動力。 能量來源。 然資源與利 |白-E-C2||透過探索科學的合|4.教師說明可經由燃燒產生能量的能源,稱|習作評量: |活中直接利用自然能源或自然 作學習,培養與同儕溝通表 為燃料。 配合習作第一形式的物質。 十六 活動一能量 環 E15 覺知能資源過度利用會 達、團隊合作及和諧相處的|5.教師說明化石燃料來自於古代生物遺骸,|52-53頁。 重要嗎/活動 能力。 與活動1-1呼應,所以化石燃料的產生,追根 導致環境汙染與資源耗竭的問 二如何運用 自-E-C3 透過環境相關議題 |究柢也是來自於太陽。 自然資源 的學習,能了解全球自然環 |活動二如何運用自然資源 |環 E16 了解物質循環與資源回 境的現況與特性及其背後之 【活動 2-1】自然資源 收利用的原理。 文化差異。 1. 與同學一起觀察周遭,覺察我們周遭有許 環 E17 養成日常生活節約用 多便利生活的用品。 水、用電、物質的行為,減少 2. 教師引導學生討論教室中的物品,製作時 資源的消耗。 需要什麼材料,例如剪刀由鐵和塑膠製成, 【海洋教育】 木桌的材料是木材。 海 E15 認識家鄉常見的河流與

能、能讓冰棒融化的熱能,都是可以讓物體

能 E4 了解能源的日常應用。

海洋資源,並珍惜自然資源。

3. 學生發表如何由自然界中取得這些材料, 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 例如鐵來自於鐵礦,塑膠來自於石油,木材 |的汙染、過漁等環境問題。 來自於樹木。 【科技教育】 4. 教師說明我們使用的所有材料,都取自於 科 El 了解平日常見科技產品的 大自然中各式各樣的資源。這些可被我們利 用途與運作方式。 用的能源或物質,稱為自然資源。 |科E9 具備與他人團隊合作的能 5. 教師說明自然界中植物、動物等都是屬於 力。 生物資源;其他例如陽光、水、石油、煤等 【能源教育】 屬於非生物資源。 能 El 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 E3 認識能源的種類與形式。 |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 E7 蒐集相關資料、與他人討| 論、分析、分享能源議題。 |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。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守 之。 【安全教育】 安El 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 E2 臺灣地理位置、地質狀 況、與生態環境與災害緊密相 關。 【生涯規劃教育】 |涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要 |使用的,以及學習學科基礎知 |識所應具備的字詞彙。 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。 【戶外教育】 户 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。 户 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。 户 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。 口頭評量:【環境教育】 自-E-B2 能了解科技及媒體 第四單元自然資源與利用 的運用方式,並從學習活活動二如何運用自然資源 |說出生活中|環E4 覺知經濟發展與工業發展 第四單元自 動、日常經驗及科技運用、【活動 2-1】自然資源 物品是由哪對環境的衝擊。 然資源與利 自然環境、書刊及網路媒體|1.與同學一起觀察周遭,覺察我們周遭有許|些 材 料 製|環 E5 覺知人類的生活型態對其 等,察覺問題或獲得有助於多便利生活的用品。 十七 作? 他生物與生態系的衝擊。 活動二如何 |2. 教師引導學生討論教室中的物品,製作時|實作評量:| 環 E6 覺知人類過度的物質需求 探究的資訊。 運用自然資 自-E-C1 培養愛護自然、珍 需要什麼材料,例如剪刀由鐵和塑膠製成, |蒐集資料,|會對未來世代造成衝擊。 源 愛生命、惜取資源的關懷心木桌的材料是木材。 知道生活中|環 E14 覺知人類生存與發展需 物品是由哪要利用能源及資源,學習在生 與行動力。

達、團隊合作及和諧相處的來自於樹木。 能力。

文化差異。

自-E-C2 透過探索科學的合 3. 學生發表如何由自然界中取得這些材料, 些 原 料 製 活中直接利用自然能源或自然 |作學習,培養與同儕溝通表|例如鐵來自於鐵礦,塑膠來自於石油,木材|成。

|4. 教師說明我們使用的所有材料,都取自於|配合習作第 | 導致環境汙染與資源耗竭的問 自-E-C3 透過環境相關議題 |大自然中各式各樣的資源。這些可被我們利|54頁。 的學習,能了解全球自然環 用的能源或物質,稱為自然資源。

境的現況與特性及其背後之 5. 教師說明自然界中植物、動物等都是屬於 生物資源;其他例如陽光、水、石油、煤等 屬於非生物資源。

【活動 2-2】自然資源的運用

1. 請學生發表生活中有哪些物品是由生物資 源所製造的,例如紙張來自植物、皮革來自 動物、羽絨衣的羽毛來自鳥類等。

2. 引導學生思考生物資源能再生嗎?若生物 資源能夠再生,我們可以想用多少就用多少 嗎?讓學生了解過度使用可能造成生物資源 枯竭。

3. 小組討論或資料蒐集,並發表濫用生物資 |源而造成的壞處。

4. 教師統整雖然生物資源可以自然生長、生 生不息,但若過度使用終有用完的時候。

|5. 請學生發表生活中有哪些物品是由非生物| 資源所製造的,例如石油能為人類提供能量 (汽油、柴油),也能提供物質資源(塑 膠、人造橡膠與化學纖維等原料),是珍貴 的非生物資源。

l6. 教師說明大部分非生物資源都是有限的, 我們要珍惜這些自然資源。

形式的物質。

習作評量: 環 E15 覺知能資源過度利用會

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。

【科技教育】

科 El 了解平日常見科技產品的 |用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的能 力。

【能源教育】

|能 El 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 E3 認識能源的種類與形式。 |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 E7 蒐集相關資料、與他人討 論、分析、分享能源議題。

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。

【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守 之。

【安全教育】

|安 El 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 E2 臺灣地理位置、地質狀 況、與生態環境與災害緊密相

【生涯規劃教育】

|涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養】

閱 E1 認識一般生活情境中需要 使用的,以及學習學科基礎知 識所應具備的字詞彙。

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。

【戶外教育】

户 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。 户 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。

户 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。
					· 战风 。
		自-E-B2 能了解科技及媒體			【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展
		的運用方式,並從學習活動、日常經驗及科技運用、			聚 L4 見知經濟發展與上 素發展 對環境的衝擊。
			1. 請學生發表生活中有哪些物品是由生物資		· /- /- /- · · · · ·
		等,察覺問題或獲得有助於	源所製造的,例如紙張來自植物、皮革來自	實作評量:	他生物與生態系的衝擊。
			動物、羽絨衣的羽毛來自鳥類等。		
			2. 引導學生思考生物資源能再生嗎?若生物		
		i i	資源能夠再生,我們可以想用多少就用多少 嗎?讓學生了解過度使用可能造成生物資源		
		自-E-C2 透過探索科學的合			活中直接利用自然能源或自然
		作學習,培養與同儕溝通表	3. 小組討論或資料蒐集,並發表濫用生物資	習作評量:	形式的物質。
		達、團隊合作及和諧相處的		· · · · ·	環 E15 覺知能資源過度利用會
			4. 教師統整雖然生物資源可以自然生長、生		
			生不息,但若過度使用終有用完的時候。 5. 請學生發表生活中有哪些物品是由非生物		題。 環 E16 了解物質循環與資源回
			資源所製造的,例如石油能為人類提供能量		收利用的原理。
		文化差異。	(汽油、柴油),也能提供物質資源(塑		環 E17 養成日常生活節約用
			膠、人造橡膠與化學纖維等原料),是珍貴		水、用電、物質的行為,減少
			的非生物資源。		資源的消耗。
			6. 教師說明大部分非生物資源都是有限的,我們要珍惜這些自然資源。		【海洋教育】 海 E15 認識家鄉常見的河流與
			活動三開發自然資源會有什麼影響		海洋資源,並珍惜自然資源。
			【活動 3-1】開發及應用自然資源的影響		海 E16 認識家鄉的水域或海洋
			1. 我們利用各種自然資源建造現代世界,小		的汙染、過漁等環境問題。
			組討論或資料蒐集,並發表開發與利用資源		【科技教育】
	第四單元自		會對環境造成哪些衝擊,例如過度開採,造 成資源枯竭;開採與使用的過程中,造成環		科 E1 了解平日常見科技產品的 用途與運作方式。
	第四年九日 然資源與利		一. · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		A E9 具備與他人團隊合作的能
	用		難。		カ。
	活動二如何		2. 教師說明雖然開發與利用資源帶給我們很		【能源教育】
十八	運用自然資		大的好處,但也發現現在的環境有很多不好		能 El 認識並了解能源與日常生
	源/活動三開發自然資源		的改變。 3. 教師以開發森林為例,展示未開發的森林		活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。
	會有什麼影		圖與開發森林造成的破壞圖,請學生分組蒐		能 E3 認識能源的種類與形式。
	響		集資料,找出開發森林的好處與壞處。		能 E4 了解能源的日常應用。
			4. 教師解釋何謂辯論,以及辯論方法與規		能 E5 認識能源於生活中的使用
			則。引導學生透過辯論練習如何有道理的說 出理由來說服別人。		與安全。 能 E7 蒐集相關資料、與他人討
			山垤田不矶敝州八。 5. 教師主持辯論,請學生分為兩組,一組說		論、分析、分享能源議題。
			明開發森林的好處,一組說明開發森林的壞		能 E8 於家庭、校園生活實踐節
			處,依照所蒐集資料來支持自己的觀點、反		能減碳的行動。
			駁對方,辯論的問題不一定有標準答案。		【生命教育】
			6. 活動結束後,教師統整兩方的觀點,說明 可以透過有限度、有規畫的開發來取得資		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
			源,減少對環境的破壞。		以及妄感,終首做出追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。
					【安全教育】 安 El 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 E2 臺灣地理位置、地質狀
					況、與生態環境與災害緊密相 關。
					【生涯規劃教育】
					涯 E12 學習解決問題與做決定
					的能力。
					【閱讀素養】

能減碳的行動。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道 以及美感,練習做出道德 以及審美判斷,分辨事實 值的不同。 【法治教育】
--

閱EI 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知

識所應具備的字詞彙。

I					【应入业本】
					【安安安【防况關【涯的【閱使識閱本閱【戶驗數戶眼對戶自【國議 至E1 探 發臺生 對學 有 對學 實際 是是 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
二 +	第二 第	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	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】 1. 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。 2. 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,經由食物鏈不斷傳遞,最後進入人體。 3. 可以透過減少使用塑膠製品,來減緩塑膠微粒為對自然環境與人類的影響。	品的危害與 如何減少塑 膠垃圾?	【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 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。
二十一	第然 活自有【四資利用三資麼量別用三資麼量別別 開源影週	自-E-A2 能運用好奇心及想 開好奇過 開好奇體不 開好。 開來、 開來、 開來、 開來、 開來, 資子 開來, 資子 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	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】 1. 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。 2. 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,經由食物鏈不斷傳遞,最後進入人體。 3. 可以透過減少使用塑膠製品,來減緩塑膠微粒為對自然環境與人類的影響。	品的危害與 如何減少塑 膠垃圾?	【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 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。