

彰化縣溪湖鎮湖北國民小學 115 學年度第一學期四年級自然科學領域／科目課程（部定課程）

設計者：四年級團隊

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃 符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版國小自然科學 4 上	實施年級 (班級/組別)	四年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)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，並認識小馬達的连接方式與應用，最後思考生活中的電能來源與用電安全行為。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-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。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。
議題融入	【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。 【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）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 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。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【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…。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【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。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 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。 【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。 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。 【能源教育】 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。 【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。 【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力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 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。 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。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

課程架構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一單元地表的靜與動 活動一地表物質有什麼	3	tr-II-1 能知道	INa-II-1 自然	1. 知道地表環境由生物和非生物所構成	第一單元地表	口頭評量 實作評量	【性別平等教育】

		觀察、記錄所得現象結果有其原因，並依據知識，說明自己的想法。 pe-II-2 能正確操作適合階段的物品、儀器、科技設備資源，並能觀測和記錄。 pc-II-2 能利用	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。	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(礫石)、沙和土壤等地表物質的顆粒大小和觸摸感覺都不一樣。	的靜與活動一地表有什麼 【活動1-1】地表環境有什麼 1. 教師引導學生對環境的觀察，認識環境樣貌多元，例如平地、森林、海岸等。 2. 藉由觀察自然環境，了	習作評量	性E3 觀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。 環E4 覺知經濟發展與工業發展的衝擊。 環E5 覺知人類的生態對其他生物系的衝擊。 環E12 養
--	--	---	--	--	--	------	--

			較簡單的、口語、文字或圖畫等表達之過程、發現。 ah-II-1 透過各種了解週遭事物的屬性。		解的自然環境，有各種生物，有空氣和岩石等物。3. 說明生物生存的環境，但同會著的，沙丘植物生長、		成的對災害的警覺，對基本了解，避免發生。【科技教育】E9 具備他人合作的能力。【安全教育】E1 了解安全。E4 探討日常生活應該注意的安全。【防災教育】E1 災害的種類包含洪水、颱風、土
--	--	--	--	--	---	--	--

						植物還從岩縫隙出土有 植會石裡來壤蟻窩。 4. 說明教師不物生環相各物選適表居例 同適合的不，動會合地境，西瓜種散壤水溼的才得栗 適長境同種也擇的環境住如適在的中稻黏土生長、 好		石流、乾旱…。 防E2 臺灣地理位 地置、地質狀況、與 狀生態環境緊 生與災害緊 密相關。 防E5 不同生 災害的適當 時避難行為。 【閱讀素 養教育】 閱E1 認識 一般生活中需 情境使用及科 要的，以學科 學習基礎知 基應具備 所應字詞 的彙。 閱E4 中高 年級後需 發展長的 文本閱
--	--	--	--	--	--	--	--	---

						虎峭丘樓招會軟灘洞 蜂陡土洞、蟹鬆泥挖等。 【活動1-2】地質大不同 1. 教師引導學生觀察環境的，海很、上很石花有土 喉在的鑽息潮在的地等。		讀理解能力。 E12 培養喜愛的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、校外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身的互動經驗，培養對生活環境的知覺與體驗，珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、
--	--	--	--	--	--	--	--	---

						壤等。 2. 讓學生觀察的、土壤、沙礫、用手摸。 3. 教師說明後發了表岩沙壤部物的，碎的顆最摸粗；		鼻、舌、觸覺及環境能知生會環影衝 戶E4身的方式自然產生與擊。
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						土壤的 顆粒最 小，摸 起來細 細的。		
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	tr-II-1 能知道 觀察、 記錄所 得自然 現象的 結果是 有因的 ，並依 據的知 識，說 明自己 的想法。 po-II-1 能從日 常經驗 、學習 活動、 自然環 境，進 行觀察 ，進	INc-II- 9 地表 具有岩 石、砂 、土壤 等環境 ，各有 特徵， 可以分 辨。 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. 認識岩石、沙和土壤等地 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. 知道流水會將把礫石、沙 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、 沙和土 壤等的 物質生 活，應 用例如 的堅硬 塊鋪設	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。 環E4 覺知 經濟發展 與工業發 展對環境 的衝擊。

		而能察 覺問題。 pe-II-1 能了解 一個因 變造成 影響， 而預測 活動的 結果。 教師指 導說明 能探究 的計畫。 pe-II-2 能正確 操作合 階的物 品、儀			道、岩 石後割 用可蓋 房來以 肥沃的 土壤讓 以物生 作良好 等。 2. 教 引導學 生整理 岩石、 沙壤和 壤表的 特性， 和它們 的應用。 活動二 地環變 境會動 嗎【活 2-1】動 變大的 地		環E5 覺 人類知 活型態 其他生 與生態 的衝擊。 環E12 養 成的對 災害心 的警覺 及敏感 度，對 害有基 的了解 ，並能 避害的 發生。 【科技 教育】 科E9 具 與他人 團合作 的能力。 【安全 教育】 安E1 了 安全解 安教嗎 育。 安E4 探 日常討 生活 應該 注意
--	--	---	--	--	---	--	---

		器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據中，形成解釋、解答問題，並能將自己的探究結果與他人（如老師）比較，檢查是否			1. 教師學導根據思考分表是變例，不同會同的，沙積態不下會土、落石等。 2. 教師學導透過圖討，造成地		的安全。 【防災教育】 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石旱…。 E2 臺灣地理位置、地質狀況、環境與災害緊密相關。 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【閱讀素養教育】 E1 認識一般生活中需要的學習基礎知識
--	--	--	--	--	---	--	--

			近。 pc-Ⅱ-2 能利用較簡單的形式、口語、文字、圖畫等，表達探究過程、發現。 ah-Ⅱ-1 透過各種感官，了解生活週遭事物的屬性。		環境的改變，可能是風吹、雨刷等。	所應具備的字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、校外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身的互動經驗，培養對生活環境的知與敏
--	--	--	--	--	-------------------------	---

								感，體驗與珍惜環境的好。 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。 戶E4 覺知自身的生生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
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	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然的現象是有其原因的，並依據	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-	1.知道流水會將把礫石、沙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。 3.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。	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	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。

			知識，自說己法。po-II-1能從日經學活自環境，觀進察問題。pe-II-1能了解一個因變造成影響，而活動的結在或書	5 人類活動對環境造成影響。		地進行「水」，學明觀察現象。2. 教師學納會表搬他堆，越物被越流作越地質得。		制。【環境教育】環E3了解人與自然和諧共生，進而重要棲地。環E4覺知經濟發展對環境的衝擊。環E5覺知人類的生態對生物系的衝擊。環E12養成的對災害敏感，對基了解，並災害的發生。
--	--	--	---	-----------------------	--	---	--	---

		的指導說明能探究計畫。 或說，了解探究計畫。 下了探究計畫。 究計畫。 pe-II-2 能正確操作適合階段的儀器、器材、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據中，形成解釋、解答、		地境新後暫時的現象。 表產生貌會趨定現象。 產樣，時趨定現象。 境新後暫時的現象。 【活動人類的影響】 2-2】人類對環境的影響 1. 教師學導思分些行破表，砍坡在地植蔬在 引生經驗與哪類會地境，例如山、坡種冷、 經考享人為壞環境伐地山上高菜、		【科技教育】 科E9 具備與他人合作的能力。 【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…。 防E2 臺灣地理位置、地質狀況、環境與災害緊密相關。
--	--	--	--	--	--	---

		問題。並將自己的探究結果（如：老師比較檢查否近。pc-II-2 能較簡形式語、字圖、畫表探究過程、發現。ah-II-1 透過各種			地砂等。2. 引導討論過發環對環造影例度的下容成石種冷，雨沖土使水黃在河開挖石等。2. 引導討論過發環對環造影例度的下容成石種冷，雨沖土使水黃在		防E5 不同災害發生適當行為。【閱讀素養教育】E1 認識一般生活中需用及學基礎應具的彙。E4 中高年級後發展本讀力。E12 培養喜愛的度。【戶外教育】E1 善用
--	--	---	--	--	---	--	---

			了解生週遭的事物屬性。			地砂破床流沖岸石 川挖，河河量兩土石 河開石壤使大刷的等。 3. 引導學根據思岩石沙壤表大失原了表的，物容流 引生討果考石和等物量的因解裸環地質易失。		教室外、校，活自 戶外教學，生（或人 認識環境（或人為）。 E2 豐富環動培 自境的互，生 經驗對，活 養環境與，敏 知感，體 與，珍 境的好。 E3 善用的感 五官，培 知，耳、 眼、舌、 鼻、覺 觸靈對 靈感受 感力。 E4 覺知生 自身的會 活方，環 對自然
--	--	--	-------------	--	--	---	--	---

								境產生影響與衝擊。
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	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然的結果是有其原因的，並依據的知識，說明自己的想法。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，能觀察問	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，平時的準備與防震降低損害。	1. 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。 2. 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。 3. 了解地震是一種自然現象，和流水一樣會改變地表形貌。 4. 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、土壤和土地質流失的討論，如何水土保持，減	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。 【環境教育】 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4 覺知經濟發展與工業發展的對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生

		題。 pe-II-1 能了解一個因變造成影響，而預測的結在或書導說明能探究的計畫。 pe-II-2 能正確操作適合階段的儀器器材、科技設備。			為地境影響例持的、露地植整河 人於環境，森林整裸地、坡地、川。 少對表的響，如森完在山種物治川。 活動三：做好地震防【活動3-1】地震了 1. 請學生分享自己過的經歷。 2. 教師說明地震和流		活型態對其他生物系的衝擊。 環E12 養成的警覺心，對災害的了解，並避免發生。 【科技教育】科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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
--	--	---	--	--	--	--	---

		及源，能觀測和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋到答決題。將自己的探究結果例來（如：自師比較，檢查否近。 pc-II-2			水一變樣 會改形 地表，例 貌如地層、 隆起崩、地 山裂土落 石堵河成 流堰塞河 湖、斷 流中錯 層成斷 形層布 等。 3. 教師學 引生討論 強烈了地 震除變 改環 表境還 會造 哪成 害災 如例 發		育】 防E1 災害 的種類包 含洪水、 颱風、土 石流、乾 旱…。 防E2 臺灣 地理位 置、地質 狀況、與 生態環境 與災害緊 密相關。 防E5 不同 災害發生 時的適當 避難行為。 【閱讀素 養教育】 閱E1 認識 一般生活 情境中需 要的，以及 學習知識 基礎具備 的應具字 詞
--	--	---	--	--	---	--	--

			利用簡單的、文字、圖畫，探究過程、發現。 ah-II-1 透過各種感官生週遭的事物屬性。		火災、散橋斷水破房倒塌、變形、變軌等。 4. 說明報告內容相關名詞。 5. 說明氣象地震分級學理，對地震感受程度。		彙。E4 中高年級後需發展本理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】E1 善用教室外、校外及教學，戶外認識生活環境（自然或人為）。 E2 豐富自身的互動，培養對環境的感知，體驗與珍惜環境。
--	--	--	--	--	--	--	---

						的差異。		境的好。 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。 戶E4 覺知自身的生生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
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	an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質的形式與規律。 tc-II-1 能簡單	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。 INc-II-7 利用適當的	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。 3. 察覺不同的環境有不同的生物生存。	第一單元的靜與動 活動三怎樣做好地震防災 【活動3-2】地震防災準備 1. 教師	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

			分辨或所到自然現象。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷尋問，會有新發現。 ah-II-2 透過系統分類表達，與人溝通的與現。	工具觀不同、位物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。		引導思考發會什情例品、在梯停，平好防重 引生地震時遇到，物落困、等解地震的 地生遇麼形，如砸被電裡電了時地災要性。 2. 教師學論、地以震後的作 平發震及發應防為。 3. 教師		育】 人 E5 欣 賞、包 容、別 差、異 並尊 重自 己與 他 人 的權 利。 【環 境教 育】 環 E1 參 戶外 學 習 與自 然體 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的衝擊。E5 環境的衝擊。E12 人類對其他生態系的衝擊。E12 養成的對警覺敏感度，對災害的了解，並災害發生。【海洋教育】E1 喜歡水活動，重視水域安全。E4 認識家鄉或鄰近的	平準避難將釘熟避難路做防災演練等。4. 教師發地震先頭注落立採趴掩穩的。走不電納應好救、子、逃生、防難等。4. 歸生時保部意物即「下護住動避難樓梯歸時備難包櫃牢悉逃線好避練等。
--	--	--	--	--	--	---	---

						，若在烹食要關斯 梯正煮物立刻瓦 閉等。5.教師地生檢屋龜及 歸震發要房無以斯、電設確 後查有裂瓦水等備，安全使 認後用。【科學】知震 【閱讀】怎麼地了 1.介紹發一定 張明臺		環境與產業。 E11 認識海洋生態。 E14 了中等體資生活聯 海解含有鹽份，海洋資 含成認海與生關聯 源的性。 E15 認家鄉常流資珍 海識見的海洋資，並 見與源，自然 源惜源。 E16 認家鄉的海汙 海識水域的汙染、過漁 水洋的染等環境問 染等題。 【科技教育】
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						方科器地 震的儀「地 地位學—動儀」。 2. 介紹地 現今預警的原 系統作功 運作理與 能。二單 第元生 生生物 環境與 活動一 生物的生存 存境環 同嗎相 【活動 1-1】認 識生物的 生存環境 1. 請學 生分享 曾經看 過哪		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 做判斷以 審美及判 斷事實的 價值不同。 【資訊教 育】 資E2 使用 資訊科技 解決生活 中簡單問 題。 資E11 建
--	--	--	--	--	--	--	--	---

						自然環境，例如森林、草地、溪流等。 2. 教師學導學生討論這些環境分別屬於陸域或水域環境。 3. 教師各自然的，學解自然環境中的環境，就是環境。		立康健的使用態度。 【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…。 防E2 臺灣地理位置、地質狀況、環境生態與災害緊密相關。 防E5 不同災害發生
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						4. 學生選擇一種境查料，域陸水不環中別麼的物利格蒐的料。 學選擇一資在或等的境分什見生並表整理到資		時的適當行為。 【生涯規劃教育】 涯E12學習解決問題與做的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1認識一般生活中需要的，以學基礎知識應具的詞彙。 閱E4中高年級後需發展長篇文本的理解能力。 閱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）。 戶 E2 豐富 自身的與 環境的互動 經驗，培 養對生活 環境的覺 知與敏 感，體驗 與珍惜環 境的好。 戶 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。 戶 E4 覺知 自身的生 活方式會 對自然環 境產生影 響與衝擊。
第六週	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	tc-II-1 能簡單 分辨或 分類所 觀察到 的自然 科學現 象。 ai-II-1 保持對 自然現 象的好 奇心， 透過不 斷的探 尋和提 問，常 會有新 發現。 ah-II-2 透過有 系統的	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. 認識生物生長的环境包括 水域環境與陸域環境。 2. 察覺不同的環境有不同的 生物生存。 3. 知道拜訪水域環境需要準 備的物品、觀察哪些項目。 4. 實地進行水域環境調查， 並完成調查表。	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 歸納不 同陸域 環境高 溫度、 等一因	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。 【人權教 育】 人 E5 欣 賞、包容 個別差異 並尊重自 己與他人 的權利。 【環境教 育】

			與方與溝己法發 類達，人自想 分表式他通的與現。		不物，高玉圓玉箭鳥貂生森有大樹鳥松蜥 有生生存如有、；中種木類鼠等。 此同生例山山柏山竹類等物林各型木類鼠等。 2. 教師不域的、及照形不， 歸同環境流水水質光情都樣存 生		環E1 參與學習體知環境平完 戶外自然覺環、與整性。 環E2 覺知生命價懷物 生物的美，關動、植物的生命。 環E3 了解人與自然共 和生，進而要 保護棲地。 環E4 覺知發展發 經濟與工對環境 展的衝擊。 環E5 覺知生對物系 人類活其他生態與
--	--	--	--------------------------------	--	---	--	---

						水生生物也不同。例如池淺有蓮、魚、龜等物；溪流快有魚、蝦及物；海洋珊瑚、小魚、龜、豚等。 【活動1-2】拜訪水域環境 1. 教師		的衝擊。 【海洋教育】 海E1 喜歡水活動，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 了解了海水中等成份，體會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
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						說明水域環境是天然形成，是有人建造，不同樣貌。教師引導學生調查水域環境需要的品察目意項。3. 在無下領進域 水域是形有人建各同貌。教師引導學生調查水域環境需要的品察目意項。3. 在無下領進域		惜自然資源。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】E9 具備與他人團隊合作的能力。【品德教育】EJU1 尊重生命。【生命教育】E6 從日常生活中培養道德美感，練習道德判斷及判斷，分辨
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						調查活動，並完成環境調查表。		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 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習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】 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）。 戶 E2 豐富 自身的與 環境的互動 經驗，培養 對生活環境 的覺知與敏 感，體驗 與珍惜環境 的好。 戶 E3 善用 五官的感 知，培養、 眼、耳、 鼻、舌、 觸覺及心 靈對環境 的感受能
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								力。 戶E4 覺知 自身的生 活方式會 對自然環 境產生影 響與衝擊。
第七週	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	tr-II-1 能知道 觀察、 記錄所 得自然 現象的 結果是 有因的 ，並依 據的知 識，說 明自己 的想法。 tc-II-1 能簡單 分辨或 分類所 觀察到 的自然 科學現	INb-II-5 常見動 物的外 部形態 主要分 為頭、 軀幹和 四肢， 但不同 類別動 物之各 部位特 徵和名 稱有差 異。 INb-II-7 動植物 體的外 部形態 和內部 構	1. 察覺水生植物依照生長的方式，可分為：漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性等類型。 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。 4. 察覺浮葉性水生植物（例如睡蓮）如何適應環境。 5. 察覺挺水性水生植物（例如荷花）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. 利用影片或跨頁圖，教師引導學生觀察各種水生植物，	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。 【人權教育】 人E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己的與他人的權利。 【環境教育】

			象。 po-II-1 能從日常經驗、自然環境觀察而覺察問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的儀器、器材、設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-2	造，與生長、衍後適應有關。		有浮面有長裡些水面。 2. 引導觀察植生長方根的、植長位、葉挺水 3. 引導歸納，水		環E1 參與戶外學習體知環境平完整性。 環E2 覺知生命與價值、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 覺知經濟發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類其他生態與
--	--	--	--	----------------------	--	---	--	--

		從得資 到或數 訊據形 成解、 釋得解 到解、 答解問 決題。並 能將自 己的探 究果人 和果例 的結：來 （如老 自相） 師比相 檢較， 否查， 近。是 相 近。 pc-II-2 能利 較用 形簡 口單 語的 文、 字、 或圖、 畫		物生 依照 長式 致可 為四 類型 漂性 性、 水浮 及葉 挺性。 4. 進 行 「蓮 萍和 大特 徵實 驗觀 察察 分們 有具 特麼 造。構 5. 教 說師 浮漂 生性 具植 殊有 特 殊 構	的衝擊。 【海洋教 育】海E1 親水活 動，重 視域安 全。 海E4 家鄉或 鄰域 近的水 環境與 產業。 海E11 識海洋 物與生 態。 海E14 了海中 海有鹽 含等份 成海資 認洋活 源的關 聯性。 海E15 識家鄉 見的河 流與海 洋資 源，並 珍
--	--	---	--	--	---

			等，表達探究過程、發現。 an-II-1 體會科學的探索由問題開始。			造，有柄的，有葉儲存的，有空氣造的，有葉細毛的，有毛的，有浮面以水域環境。6. 進行觀察草特實觀蘊水高水的流動，有什麼變化。7. 教師		惜自然資源。 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】 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德教育】 EJU1 尊重生命。 【生命教育】 E6 從日常生活中培養道德美感，練習道德做出判斷及判斷，分辨
--	--	--	---------------------------------------	--	--	---	--	--

						說明沉水性植物的根長在水底土莖中且軟弱而伸曲。 8. 觀察水位高低變化對蓮有什麼影響。 9. 說明浮水性植物的根長在水底		事實和價值的不同。 【資訊教育】 E2 使用資訊科技解決生活中的問題。 E11 建立健康的數位使用態度。 【安全教育】 E1 了解安全教育。 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						裡，貼水花水睡葉隨位而或，面平水以陽 土葉在面挺出。的會水低曲展，讓保持在上爭取光。 10. 進行觀察的特實觀花、荷面、荷柄、荷葉、荷地、荷分、荷什		生態環境與災害緊密相關。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與做的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後發展長篇文本的閱讀理解力。 閱E12 培養喜愛閱
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						造，幫 助它在 水中。 11. 教師 說明挺 水性植 物生在水 泥的裡 ，葉水荷 挺出。的 花面不水 沾柄，和 葉地莖多 的，許空 造，儲空 可存氣。 12. 教師 歸納四生 的		讀的態 度。 【戶外教 育】 戶E1 善用 教室外、校 戶外及教學， 戶外教學， 認識生活 環境（自然 或人為）。 戶E2 豐富 自身的互動 經驗，培養 對生活環境 的知覺，與 環境的知覺 ，體驗環境 的好。戶E3 善用感官的 培養，眼、 耳、鼻、舌、 觸覺及心 靈對環境的 感受能
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						生長方式與構造特徵，水生植物適應了水境形不同，特大型水生植物具有儲存或構造幫助漂浮生長。方構特說生為應環外有的，分儲氣水，它浮生長。		力。戶E4覺知自身的生會環影與衝擊。
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	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有原因的，	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但	1. 認識魚類的外形主要分為頭、軀幹和鰭。 2. 觀察魚擺動魚鰭來運動及控制方向。 3. 觀察魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。 4. 觀察各種水生動物的外形、運動、呼吸等特徵，如	第二單元水生生物與環境 活動二水生生物如何適應環境	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，

		並依據知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單或分類所觀察的自然現象。 po-II-1 能從日經學活自然環境，觀進觀察而覺問題。 pe-II-2 能正確安全	不同類別動物之特徵和名稱差異。 INb-II-7 動物體的外部形態和內部構造，與生長、衍殖和環境有關。	何幫助牠們在水中生活。	【活動2-2】認識水生動物 1. 請學生生活經驗，水域中除了水生植物外，哪些水生動物。 2. 觀察魚的外身體構造，魚的分頭、軀幹、鰭、口、鰓、和魚鰓（外	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的權利。 【環境教育】 環E1 參與戶外學習體驗，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
--	--	--	--	--------------------	---	--

			適合階段的學習、器材、儀器、設備、技術、資源、觀測記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據中，解釋、理解、解答問題，並能將自己的探究結果與他人交流。		總等蓋) 構造。觀察運動情形，了解魚類運動控制，牠在活動中。 3. 觀察運動情形，了解魚類運動控制，牠在活動中。 4. 觀察呼吸情形，了解魚類呼吸器官的構造，了解魚類呼吸的生理過程。		生，進而保護重要棲地。 E4 了解經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 E5 了解人類的活動型態對其他生物系與生態系的衝擊。 【海洋教育】 海E1 喜歡親水活動，重視水域安全。 海E4 認識家鄉或鄰近水域的環境與產業。 海E11 認識海洋生物與生態。
--	--	--	--	--	--	--	--

			老師比較，是相近。 pc-II-2 能利用簡單的口語、文字、圖畫，表達探究過程、發現。 an-II-1 體會科學的探索由問題開始。			鰓，完呼以生，維持生命。 5. 引導討論了之其水物什外運動、呼吸特徵。 6. 觀察或圖本中水物的特運動、呼吸，構造認識		海 E14 了中等體資生活聯性。 海 E15 認識家鄉常流海洋資源，並自然資源。 海 E16 認識家鄉的或海汙染、過漁等環境問題。 【科技教育】 科 E9 具備他人團合作的能力。 【品德教育】
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						動物在生存中如何生存。 7. 說明各種動物外形、特徵、運動和構造不同，牠們適應環境如八及螯在水行，用鰓呼吸；用腹足行。		品EJU1 尊重生命。 【生命教育】 E6 從日常生活中培養道德美感，練習道德判斷，分辨事實和價值的不同。 【資訊教育】 E2 使用資訊科技解決生活中的問題。 E11 建立健康的數位使用態度。 【安全教育】
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						呼吸；鰓上，水游用肺呼吸等。		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E1 認識一般生活情境中需要的，以及
--	--	--	--	--	--	----------------	--	--

								學習基礎知識 應具的詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇的閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 E2 豐富自身的互動經驗，培養對生活
--	--	--	--	--	--	--	--	---

								環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶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。 戶E4 覺知自身的生活方式對自然環境產生影響與衝擊。
第九週	第二單元水生生物與環境 活動三如何愛護環境	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有原因的，	INf-II-2 不同的環境影響人類的食物種類、來源與飲食習	1. 察覺環境提供人類豐富的資源。 2. 知道不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 3. 了解人類活動對水域環境造成的影響。 4. 落實行動保護水域環境和水生生物。	第二單元水生生物與環境活動三如何愛護環境【活動3-1】環	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，

		並依據慣。 習得的知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單或分類所觀察到的自然現象。 po-II-1 能從日經學活動、自然環境行察，能察問題。 pe-II-2 能正確安全操	5. 認識魚身體的其他構造與功能。	境提供豐富資源 1. 教師說明臺灣環境擁有、樣境，我要的。 2. 教師學考與的資什不居不境人飲種會，	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的權利。 【環境教育】 環E1 參與戶外學習體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環E2 覺知生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3 了解人與自然和諧共
--	--	--	--------------------------	---	---

		適合階段的學習、器材、儀器、設備、技術、資源、觀測記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據中，解釋、理解、解答問題。並能將自己的探究結果和結論（例如：			如山茶小長山飛蘭特西岸牡蠣等。教師說明同境人物類源食慣。【活動3-2】水環境 1. 教師說明水域是		生，進而保護重要棲地。E4 覺知經濟發展與工業發展的衝擊。E5 覺知人類的生態對其他生物系與生態系的衝擊。【海洋教育】E1 喜歡親水活動，重視水域安全。E4 認識家鄉或鄰近水域的環境與產業。E11 認識海洋生態。
--	--	---	--	--	---	--	---

			老師比較檢查否近。 pc-II-2 能利用簡單的口語、文字、圖畫或等達之程、發現。 an-II-1 體會科學的探索由開始。			生物的家淨域才水物的長。 2. 學生透過蒐集資料，人為法造成或水域。 3. 教師引導整理蒐集資料，造成水污染。		海 E14 了解海水含有鹽份，認識海洋資源的關聯性。 海 E15 認識家鄉的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的污染、過漁等環境問題。 【科技教育】 科 E9 具備與他人合作的能力。 【品德教育】
--	--	--	--	--	--	--	--	---

						素，以會及導致環境變化，例如排放廢水，導致附近水溫上升；在河種菜，使農會河污染。造成汙染。教師進一步，環境改變後，水生生物		品EJU1 尊重生命。 【生命教育】E6 從日常生活中培養道德美感，練習道德及判斷美和判斷事實的不同。 【資訊教育】E2 使用資訊科技解決生活中的問題。E11 建立健康的數位使用態度。 【安全教育】
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						麼，海度升 成影響如溫 例水，後， 上瑚化； 後瑚化； 化亡藥 土下 時大， 水將 壤沖 河裡 導致 川受 農藥 染及 類死 亡。 5. 教師 引導 學討 生以 可什 取動 行護 愛環 域境		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E2 臺灣 地 理 位 置、地質 狀 況、與 生 態 環 境 生 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E1 認識 一 般 生 活 情 境 中 需 用 的，以 及
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						水生，學分享在中做具行為。【科學】身體的介紹鼻是呼吸，有細可過過到的味道。2. 介紹魚		學習基礎知識。E4 中後需篇閱能。E12 培養喜愛閱讀的態度。【戶外教育】E1 善用、校外、校、生活（或人為）。E2 豐富環境經驗，培養對
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						以像游 泳圈，一幫 助調整浮 魚的，有 力，還成 些魚化吸 特有呼功能。		環境的覺 知與敏感， 體驗與珍惜 環境的好。 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。 戶E4覺知 自身的生 活方式會 對自然環 境產生影 響與衝擊。
第十週	第三單元有趣的聲光現象 活動一聲音如何產生和傳播	3	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	INe-II- 5 生活 周遭有 各種的 聲音； 物體振 動會產 生聲音，	1. 觀察發出聲音的物體，了 解物體振動會產生聲音。 2. 藉由撥動橡皮筋的實驗， 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	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，

			奇了描然的 好，及自境 與心解述環 透體體體播 音過、氣傳 可固液氣傳 以固液氣傳 音透體體體 同物出的音 且溝方式。		1-1】聲產 音的產生 1. 教師學 引導實際， 生聆聽說出 並說遭有聲 周些例門聲 哪音如敲、 音的鉛打筆 開盒的聲聲 音、老課、 師上音叫 聲鳥鳴聲 的等。行 進發音出的 「聲音體」 聲物實驗， 實觀察物出 觀品發音		不應受性 別的限 制。 【科技教 育】E1 了解 科日常見 平科技產 科的用途 的運作方 式。E4 體會 科動手實 動的樂趣 的作，正 並養成技 向的科 態度。E9 具備他 與人團 合作的 能力。 【安全教 育】E1 了解 安安全教 育。E4 探 討生活應 該注意 的安全。
--	--	--	--	--	--	--	---

			象，敲桌說用喉旁。師學表結歸出物出音產音位振現的概念。透過、介同會不現例擊面話手嚨等。3. 引導觀察，當發聲時，聲部有的會動象概念。4. 影片介紹動發		【閱讀素養教育】 一般生活中，以及學科知識具備詞彙。中後需長篇閱讀理解能力。培養喜愛的閱讀態度。 E1 認識情境，使用學習基礎應字彙。 E4 年級後發展本讀力。 E12 培養喜愛的閱讀度。
--	--	--	--	--	---

		儀器、設備、資材、技術及能源和記錄。 pa-II-2 能得到數據或解釋、解答問題。將自己的探究結果（如自師比較檢查			的聲溝來，雄蟋擦發求海用來周環尋食聯伴 同音通如蟀翅聲偶豚聲探圍境找物絡等。 【活動聲大小】 1. 教師學各式出不聲的。 2. 教師	
--	--	---	--	--	---	--

			相近。 ai-Ⅱ-1 保持對自然的愛好，不斷的探尋，有新發現。 an-Ⅱ-1 體會科學的探索由問題開始。		問題：體的動的有係嗎？」 3. 藉撥筋，橡筋的，振小音的。 4. 引導觀察，歸出物動發聲較
--	--	--	---	--	--

						小物動發聲比大物動時音停的念。 當振，的也較當振止聲會」概念。		
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/活動二光有什麼特性	3	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活的規律性，並運用好奇心，了解及描述自然的現象。 tr-II-1	INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動	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	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性E3 觀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。 【科技教育】 科E1 了解平日常見

		知道、觀察、記錄所得現象結果有因，並習知說己法。po-II-1 能從日常經驗、習動、然境行察，而覺問題。pe-II-1 能了解一個因	物會發出的音，且作為溝通方式。Ine-II-6 光線以前，反射有一方向。		振產音現，例如操場以同此油思，這些如到耳。2. 說明需由來，體時，周空著，聲到	科技產品用途與方式。E4 體會作，並養成科技態度。E9 具備他人團合作的能力。【安全教育】E1 了解安全教育。E4 探討日常生活應注意的安全。【閱讀素養教育】E1 認識一般生活中需要的，以及
--	--	---	---	--	--	--

			變造成響而活大果教教的或下了究畫。pe-II-2能安全操作學段品材器技及源能和 改造的影響，預測的結在或書指導明能探計的。pe-II-2能正確操適合階物器儀科備資並測記		我們的耳朵。3. 教師學考除空傳還透麼傳。4. 藉中舞水聽、在的溝，聲可液體。5. 藉耳 我耳朵。3. 引導思考在中，以什麼播。4. 水蓄在聆樂豚中聲等子解也由傳播。5. 藉耳		學習學科基礎知識具備詞。E4 中後需篇閱能。E12 培喜愛的閱態 學基礎應具字。閱年發文讀力。閱養讀度。
--	--	--	--	--	--	--	--

		錄。 pa-Π-2 能從得到的資訊或數據、解釋到答決題。將自己的探究結果（如：來自師比較檢查否近。 ai-Π-1 保持對自然的好奇心，			貼在桌面或板上，聽到聲音也可以由固體傳播。 6. 教師聲納可由氣液固體傳播。 7. 教師補充聲定介能出在中空傳		
--	--	--	--	--	--	--	--

			透過不斷的提問，會有新發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			聲音介因體振也聽聲需過設能 播的質此雖然，法，透過子才能 活動無到音，要電備交談。 活光麼特性 【活動2-1】 光1. 教師課境生經引生眼看 配本圖活驗導學考能睛見物 體		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						原 因。 2. 觀察或照體，看體現。 3. 教師眼清見，為本發或照體。 4. 教師本發物稱光例。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						如 太陽、點燃的蠟燭等。		
第十二週	第三單元有趣的聲光現象 活動二光有什麼特性	3	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活的規律性，並運用好奇心，了解及描述環境的現象。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，而能察	INe-II-6 光線以前進，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。	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. 觀察課本中生活中光行進的圖片，例雲穿縫過光、夜晚汽車射燈、舞	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。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

		問題。 pe-II-2 能正確操作適合階段的儀器、器材、設備及能源，並觀測和記錄。 pa-II-2 能從所得的或數據，形成解釋、解答問題。並將自己的			使燈從間來光上的、林出陽等。 2. 利用雷射光充滿的煙盒，觀察筆的是直線。 3. 利用電筒，學生直光體擋物，		科E9 具備與他人合作的能力。 【安全教育】 E1 了解安全教育。 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【閱讀素養教育】 E1 認識一般生活中需要的，以及學習基礎應具的字詞彙。 E4 中高年級後發展長篇的閱讀理解能
--	--	---	--	--	---	--	--

			結果人的例子來比較，是相近。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷的提問，常有新發現。 an-II-1 體會科學的問題開始。			一形影子。教師說是前，被阻，的側形成影子。 【活動2-3】光的反射 1. 教師學觀察中光與物面，大玻璃側成子。 4. 教師納光線的，被阻，的側形成影子。 【活動2-3】光的反射 1. 教師學觀察中光與物面，大玻璃側成子。		力。 E12 培 閱養喜愛閱 讀的態 度。
--	--	--	---	--	--	--	--	---

						帷幕靜面鋪子都光象。 2. 說明生活中光體具有平面、光滑、鏡面特徵。		
第十三週	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	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	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 INb-II-1 物質	1. 藉由實驗操作，了解鏡面的角度會影響光的反射方向。 2. 認識光反射特性的生活應用。 3. 了解生活中利用聲音和光的特性，可以達到警示、指示、裝飾或娛樂等目的。 4. 運用聲音、光的特性，從玩具製作中發揮創意。	第三單元的聲光現象 活動二光有什麼特性 【活動2-3】光的反射	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

		心，了解及描述環境的現象。 po-II-1 能從日常經驗、學習動、然境，行察，而覺題。 pe-II-2 能正確操適合階物器儀材器技及源，並	或物體不功 用 或 各 同 能 途。		1. 進行的「反實驗觀察子不，在角同光進有改變。教師學據結行光到時變方是反現反光直前當 2. 引導根據進行光到時變方是反現反光直前當		別的限制。 【科技教育】科E1了解日常見科技產品與方式。科E4體會作的樂趣，並養成科技態度。科E9具備與他人團合作的能力。 【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。 【閱讀素
--	--	--	---	--	--	--	--

		測記 觀和錄。 pa-II-2 能從得資數 到或數形 訊據，解 成釋、得 到答、解 決題。並 能將自探 己的果 究和他 的結果 （例來 如：老 自師）相 比較， 檢查是 否相 近。 ai-II-1 保持對 自然現		鏡子角 度改變 時，反 射也 方會改 變。 3. 觀 生利用 的反射 現象的 設計， 品如反 鏡、後 子鏡、 鏡光板 反、光 桿、背 光等。 活動三 如何用聲 光【應 3-1】與 活中生 動的		養教育】 閱E1 認 一般識 情境生 要的使 的，用 學以 基學 所應 的具 字詞 彙。 閱E4 中 年級高 發展需 發長篇 文本的 讀理閱 力。解能 閱E12 培 養喜愛 讀的閱 態度。
--	--	---	--	---	--	---

		好奇，不探提常新發現。 ai-II-3 透過動手作，以來自己的興趣。 an-II-1 體會的科學問題開始。 an-II-3 發覺創想科重要素。			聲與光 1. 教師學觀察、生的，燈救警、車燈鈴、路燈、聖誕飾等。 2. 教師各聲光應用有功可到、或等目的。		
--	--	--	--	--	--	--	--

						【活動3-2】聲光活動 1. 教師引導說活許多音的，我們也能結合音的特性，自己動手製作簡單的玩具。		
第十四週	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	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	INb-II-1 物質或物體有不同的功能或用途。 INa-II-3 物質各有其	1. 運用聲音或光的特性，從玩具製作中發揮創意。 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。	第三單元的聲光現象 活動三如何應用聲與光 【活動3-2】聲	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

		觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。pe-II-1能了解一個因素可能造成的影響，而預測的結在或果。教師或教科書的指導說明，能探究的計畫。pe-II-2能正確安全	特性，並可依其用途進行分類。INe-II-8物質可分為良導體和半導體，將電池或電線良導體接成通路，使發光、轉動。		光活動 1. 學生發表自己的想法並運用聲音或光的特性玩例：傳聲鏡、影像。 【科學閱讀】的神奇遙控器 1. 介紹遙控器透過LED紅外線發射器，發出紅外線訊號操控器。第四單元好玩		別的限制。 【人權教育】E5欣賞、包容個別差異並尊重自己的權利。 【科技教育】E1了解科平日常見科技產品的用途與運作方式。E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。E9具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】
--	--	--	---	--	--	--	---

		適合階段的學習、器材、儀器、設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和結論（如：			的電路活動一讓燈泡發亮【活動1-1】燈泡亮了 1. 由元宵會的活動生活經驗，引導學生觀察燈籠的構造。 2. 教師說明燈籠內有燈泡、電線、電池及開關。 3. 教師引導學生		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。 【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。 【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
--	--	---	--	--	--	--	--

			老師比較檢查否近。 pc-II-2 能用較簡形式語、文字、圖、畫表達之程現。			哪發物例光玩車並察物有共東 有會的，發、，觀些中些的 這些光品如棒具等且這品哪同西。 4. 電池電燈外觀構造教師介紹它們特徵。 5. 進行「泡發亮實驗」，測		的，以學及 學習基礎知識備 所應具詞 的彙。E4 中高 年級後需 發展長的 文本理解 讀力。E12 培 閱養喜愛閱 讀的態 度。
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						連池泡種方並結明和的方 線電燈各接，據說路路接 電接與的連法根果通路斷連式。 6. 教明線電，會的光路為路泡發電稱為路。 7. 由電接		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						正確但卻發情的教師，可進一步介紹燈泡、電池、燈座、電池座的構造與功能。		
第十五週	第四單元好玩的電路 活動一如何讓燈泡發亮	3	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。	INa-II-3 物質各有其特性，並可依其特性與用途進行分類。 INe-II-8 物質可分為良導體和不良導體，將電池、電線或	1. 觀察手電筒構造，了解開關內部的金屬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. 利用電的良導體和不良導體，設計和製作簡易開關。	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. 觀察手電筒構造，了解筒內金屬片	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的與他人的權利。 【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

		pe-II-1 能了解一個因變造成的影響，而預測的大致結果。或教科書指導說明能探究的計畫。 pe-II-2 能正確操作適合階段的儀器、器材、設備及	良導體，可泡、轉動。		移動，控制燈亮或不亮。 2. 進行「哪些會」，周合，色長、硬迴、針皮、擦進品性測試。 3. 說明在金屬		隊合作的能力。 【能源教育】 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。 【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。 【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】
--	--	---	-------------------	--	--	--	---

		源，並觀測和記錄。 pa-II-2 能從得的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人結果（如：來自師比較檢查否近。 pc-II-2 能利用		物質的可使燈發亮，通過物品是良體；使發泡的品電良體。 4. 學生用良與導概念如紋紙設計個開關。		閱E1 一般生活中需用及科學基礎應具的詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇讀本理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。
--	--	---	--	---	--	---

			較簡單的 形式、口語、文字、圖畫或等，探究過程、發現。			5. 教師藉由改變電路中的連接分，可製作，電通斷路和。		
第十六週	第四單元好玩的電路 活動二電路有哪些連接方式	3	tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念，進而與生活連結。 po-II-1 能從日	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. 由生活中電池的裝置	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。

		常驗、經學活自環進觀進察問 習動、然境行察，能覺題。 pe-II-1 能了解一個因變 造影響，預測的結在或書 指導說明能探計 畫。			式，生資解在中接 方讓蒐集了池路連 電電的連方式。 2. 教師學觀察納的方將電正接個的，接與，的稱池；線個 2. 引導觀歸納的方將電正接個的，接與，的稱池；線個 引生並電池連接，一個的連一池極另電負再電燈泡成路電聯電兩 池池式，個的連一池極另電負再電燈泡成路電聯電兩 一池極另電負再電燈泡成路電聯電兩 用將		科E9 具備 與他人團 隊合作的 能力。 【能源教 育】 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。 【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。 【生涯規 劃教育】 涯E12 學 習解決問 題與做的 能力。
--	--	--	--	--	--	--	---

			的結果（例如：來自老師比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用較簡單的形式、口語、文字、圖畫或等，表達探究過程、發現。			亮度的變化。 4. 教師說明電池時，會連接一個電池；並連接一個電池時，會連接一個電池。		
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	tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念	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	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	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的權利。 【科技教

		模型，與生活連結。 po-II-1 能從日常經驗、學習動、環境，觀進觀察問題。 pe-II-1 能了解一個因變造成影響，預測的結在或	產生不效果。		泡的串 聯和並 聯電串 1. 由的並連方 池聯、的引生並資 聯接式，學集解 導思蒐了泡在中 料燈路電的連接 方式。 2. 教師學 引生觀察納的方 並燈歸納的方用 連泡接，將燈 式電，線個燈 兩泡連接一路 在個電上，再	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】 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。 【安全教 育】 安安E1 了解 安全教 育。 安E4 探討 日常生活 應該注意 的安全。
--	--	---	---------------	--	--	--

		教科書指導說明能探究的或下了究畫。 pe-II-2 能正確安全操作學習的、儀器器材、設備資及源，並觀測和錄。 pa-II-2 能從得的資數形解得解		將電池，通為串兩泡使條與連形通為並 3. 進行燈泡方燈度影實引生測電多一 線電池，通為串兩泡使條與連形通為並 將電池，通為串兩泡使條與連形通為並 線電池，通為串兩泡使條與連形通為並		【生涯規劃教育】 涯E12 學解問題與做的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活中需要的，以學基礎知識具備字詞彙。 閱E4 中高後需篇的閱能力。 閱E12 培喜愛的態度。
--	--	--	--	---	--	---

			答、解問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（如：來自師比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用簡單的口語、文字或圖畫表達之程、發現。			泡燈連接，觀察燈泡的亮度變化。 4. 教師說明燈聯燈比一個燈更暗；並聯燈和一個燈一樣亮。		
第十八週	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少	3	ai-II-3 透過動	INb-II-1 物質	1. 知道使小馬達轉動的電路連接方式。	第四單元好玩	口頭評量 實作評量	【人權教育】

			手作，實享以成品來表現自己的興趣。	或物體不同的功用或用途。 INe-II-8 物質可分為良導體和不良導體，將電池或電線良導體接成通路，使燈泡發光、馬達轉動。	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。	的電路活動三觀念知多少 【活動3-1】認識小馬達 1. 觀察生活中有達物的品，例如玩具手風扇，學討論達後有什麼功能。 2. 透過觀察與操作小馬達的	習作評量	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己的權利。 【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 具備與他人团队合作的能力。 【能源教育】 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。 【安全教育】
--	--	--	--------------------------	--	--	--	-------------	--

						造以及 電路接 連方式。 3. 教師 說明小 馬兩金 側的片 屬連接 別電池 正極、 負極， 會形成 通路， 使小馬 轉動。 4. 觀察 小馬達 轉動， 情形並 電池改 變的方 案，小馬 達向覺 達方向 相反。		安E1 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 養教育】 閱E1 認識 一般生活 情境中需 要的，以 及學習科 基礎知識 應具備的 字彙。 閱E4 中高 年級後需 發展長篇 文本的閱
--	--	--	--	--	--	---	--	---

						5. 學生利用電路、馬達、開關、材料設計電具，並提出進一步的問題。 6. 以簡易電風扇為例，嘗試連接一個電池、兩個電池或時風力，以發強可現電池串		讀理解能力。E12 培養喜愛的閱讀態度。
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------

						聯時， 小馬達的 風扇會比 風會連接 只一個電 池更強。		
第十九週	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少	3	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 體有不同的 功用或用途。 INe-II-8 物質可分為 良導體和導 體不良導體， 將電池用或 電線或良導 體接成通路， 可使燈泡發 光、馬達轉	1. 知道生活中的電器物品使用的電能來源可能不同。 2. 能在生活中實踐安全用電與節約用電的作為。	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 1. 教師引導學組各樣電池對我們來哪便利？與處理	口頭評量 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。 【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 具備與他人团队合作的能力。 【能源教育】

				動。		當能環成樣害呢？ 2. 教師說明電池如果損壞或內部化學物質漏出，可能會造成環境污染。電池使用不當，可能會造成什麼危害呢？ 2. 教師說明電池如果損壞或內部化學物質漏出，可能會造成環境污染。電池使用不當，可能會造成什麼危害呢？		能E4 了解能源的日常生活應用。 能E5 認識能源於生活中的使用與安全。 【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。 【生涯規劃教育】 涯E12 學習解決問題與決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的能源。
--	--	--	--	----	--	---	--	--

						好回收工作。透過觀察各種電器電力，大的是電力公司送的電力。電力公司的電力強，引生並，電該哪 3. 實例，各器電力，大的是電力公司送的電力。電力公司的電力強，引生並，電該哪 4. 電力公司的電力強，引生並，電該哪		的，以及科學基礎知識。E4 中高年級後發展本理解力。E12 培養喜愛的度。
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						電 用。師 安全。教 5. 透過 本圖 範例， 明不手 如用拉 用扯電 線、不 可溼的 碰觸手 座、插 時檢隨 電線查 塑膠的 是、皮 整、完 長延 要、不 連同 多接 器、太 用電 時將 頭插 好、電 線要		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						捲起，學確電 在等，學確電 建立正用電 生的觀念。 6. 教師學視 引導檢或電 生教室中的使 教家器用情， 器用形，有指 用出全，安慮 形出的電，同 方並共改 討論的方 善法。		
第廿週	第四單元好玩的電路 活動三用電觀念知多少	3	an-II-2 察覺科學家們 利用不同的探 索自然物質	INa-II-3 物質各有其特 性，可以特用 依其性與途進	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	口頭評量	【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活 情境中需要的，以及 學習學科

			世界的形式與規律。	分類。 I Ne- II - 8 物質可分為良導體和不良導體，將電池線或導體通路，可成通路，使燈泡、馬達轉動。		【閱讀第一池】 1. 介紹世界第一池打伏打法的電的發行連驗提金理 2. 介紹被尼物論啟進一實，了串後提出屬論	基礎知識應具備的。E4 中高年級後發展長篇的理解能力。E12 培養喜愛的閱讀態度。
--	--	--	-----------	--	--	--	---

						並製作 出伏打 電池。		
--	--	--	--	--	--	-------------------	--	--

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、
【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。

彰化縣溪湖鎮湖北國民小學 115 學年度第二學期四年級自然科學領域／科目課程（部定課程）

設計者：四年級團隊

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃 符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	康軒版國小自然科學 4 下	實施年級 (班級/組別)	四年級	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。 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。				
領域核心素養	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，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-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。				

	自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。
議題融入	【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）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 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。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【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 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 【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。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【品德教育】 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 品 EJU1 尊重生命。 【科技教育】 科 E1 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。 【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。

【能源教育】

能 E1 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。

【國際教育】

國 E4 認識全球化與相關重要議題。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。

【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。

【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。

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。

環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。

環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。

環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。

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。

課程架構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			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	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。 an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質的形式與規律。 ti-II-1	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，月亮有的盈虧變化，星星則有些亮有些暗。	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. 我們可以看到夜晚天空中的星星有的亮、有的暗，透過討論與分享，知道月亮在白天或夜晚都可能出現。 3. 藉由光影的觀察與方向等訊息來初步體會，可以由影子推測太陽的位置。	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. 教師引導學生討論白天時有太陽照亮了天空和大地，使我們能夠看清楚各種景象，讓我們有白天和夜晚的差別。 2. 教師引導學生討論太陽升起後的現象	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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。 【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。

		指觀察日常現象，用力奇了描繪環境的現象。 tm-II-1 能觀察自然現象的係，簡解的模型，進而生活連結。 po-II-2 能		及變化。植物意陽窗內、下、的度。3. 教師說的了有看。否亮，向解亮白出天是遮。例如的得然穿透室亮光熱下溫等。3. 教明天太時見白看和教學釋和天現空被		【閱讀素養】 E1 認識一般生活中需要的，以學習基礎知識具備的詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇的理解能力。 E12 培養喜愛的閱讀態度。 【戶外教育】 E1 善用教室外、校外、生活環境（
--	--	---	--	---	--	--

		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階段的物品、器材、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用分類、製作等方法，整		住了；而白天見是月亮較近，它的反射光若比陽光亮，就能看見月亮。 【活動 1-2】夜晚的景象 1. 教師引導學生觀察夜晚的天空，看到月亮和星星，星星有的亮、有的暗。 2. 教師引導學生思考白天可能	然或人為)。
--	--	---	--	---	---------------

		有資訊數 理已資數 的資數 或據。 pa-II-2 能從得 到訊資 據或數 成形 釋、解 到解 答、問 決題。 並能將 己的探 究結果 和他人 的結果 (例如： 來自教 師)相比 較，檢 查是否 相近。 ai-II-2 透過探 討自然 與物質			月過 到反，夜 亮，說，空 來，的，都 晚的一，到 也可月亮 星嗎？ 3. 教師說 明都可市 到月亮， 但有些 星看；不 楚；住天 遮的時 的清會 和月看 亮。星 4. 教師引 導學討 論或資 料查得 知可在 上山的 汙少 方染 得地的 楚，以 較清 使用		
--	--	--	--	--	---	--	--

			世界的律感現樂 世規性，發 受的趣。			也看得清 鏡看較 遠可以 望可比 楚。 5. 教師補在因商牌路、燈量線嚴光接夜讓亮變清 充說明，晚招、光的大了間亮，會不星不 都為夜的燈樓等大光生，亮，較星看 店燈燈大光人產重害照空比的得楚。 6. 教師可生夜照天此體 引導學日的察藉天 利用替觀，藉天 交片空發 空發		
--	--	--	-----------------------------------	--	--	---	--	--

						的移動，使學生了 解天空交 替日夜伴 著光線隨 變化的天 體移動。 活動二 一天中太 陽位置會 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，本圖 一個物體 一天中在 不同時間 ，影子不 同；什麼 原因？讓 學生生活 經驗，已		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						法。 2. 教師引導學生觀察影子在上午、中午、下午的長度和位置。 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；且上午和下午的影子位置不一樣。		
第二週	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	3	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用	INc-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的	1. 藉由光影的觀察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	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-	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】

		想像力，好奇心，及描述環境的現象。 tm-II-1 能觀察自然現象之關係，簡單的概念，與生活連結。 po-II-2 能觀察、蒐集、資料、閱讀、思考、討論，提出問題。	變化，則有些星是亮暗。	知一天中太陽位置的變化。	1】太陽和影子 1. 教師引導學生回想舊經驗，已知的物體會產生影子，由此可以發現太陽的關係。 2. 進行「模擬光源的位置和影子」的實驗，將手電筒從東方和西方、上方和下方照射，觀察影子有什麼不同。 3. 教師引		資E9 利用資訊科技分享學習心得。 資E11 建立數位使用習慣與態度。 【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。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞。
--	--	---	--------------------	---------------------	---	--	--

		題。 pe-Ⅱ-2 能正確操作適合階段的儀器、科技設備及源，並能觀測和記錄。 pa-Ⅱ-1 能運用分類、製表等方法，整理有資訊的或數據。 pa-Ⅱ-2 能從得到的資		利學生利用手電筒光的位置和方位關係。 4. 透過實驗，知成光源的方位，從物體上方照射時，影子較短。 【活動 2-2】一天中太陽位置的變化 1. 教師引導學生思考如何用物體的方		彙。 閱 E4 中高年級後需發展本讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、校外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
--	--	--	--	---	--	--

			或數形解得解解問並自探果人果 訊據，成釋、測到答決題。將己究和的結 (例如：來自老師)比較，檢查是否相近。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，發 現樂趣。		和太陽的相觀的 方位，來觀的 反測太陽的 位置。 2. 指導學作 生製太測 「自製平 陽觀」，在 器」上將吸 地管插在氣 球底座置 中，放管下 在陽光，影 後，產生著 會子，隨置 太陽位，吸 太變，子 改影，長 管位、會 方度也 著改變。 3. 進行光 「在陽太 下觀測的 陽的方 位實 驗：	
--	--	--	--	--	---	--

						(1)找一天的有陽光的時候，將指北針盤的面上，南、北，對準方位的盤上的南、北。 (2)轉動方位盤，讓盤面上對準北字對準指針箭頭，確認方位。 (3)觀察吸管的影子方位，用子筆將影子的方向畫下來，和吸管的相反方位就是太陽的方位。 4. 教師帶領學生到		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						戶外陽光太置 下進行位子 陽（影子） 的測量， 分別在同 一天上的 中午、下 午、下午 各時間， 同一地點 測量影子 的方位與 長度。 5. 教師說 明：一天 中，太陽 大約由 東方升 起，西方 落下； 上午的 影子比 下午的 長。 6. 學生學 會從影 子的測 量與推 察。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						出 一 天 中 太 陽 的 方 位 是 由 東 移 動 到 西 的 概 念。		
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	3	ti-II-1 能 在 指 導 下 觀 察 日 常 生 活 現 象 的 規 律 性， 並 運 用 力 想 像 與 好 奇 心，了 解 及 描 述 自 然 的 環 境 的 現 象。 tm-II-1 能 經 由 觀 察 自 然 界 之 間 關 聯 的 係，理 解 的 概 念 模 型，	INc-II-10 天 空 中 天 體 有 東 升 的 現 象， 月 亮 有 盈 虧 的 變 化， 星 星 則 是 有 些 亮 有 些 暗。	1. 藉由光影的觀察與方向 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。	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. 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。 2. 指導學 生製作「 太陽觀測	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【科技教育】 科E9 具備 與他人團 隊合作的能力。 【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。 【安全教育】 安E1 了解 安全教育。 安E4 探討 日常生活

		進而與生活經驗連結。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的物品、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1		器」，在平地上將吸氣座置放在陽光下，產生顯著位置吸的長度也會跟著改變。 3. 進行「在陽光太陽方位」實驗： (1) 找一天的時候，將指南針盤的南、北方位對準上、下。		應該注意的安全。 【閱讀素養】 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 E4 中高年級後需發展長篇的閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E1 善用教室外、戶外教學，
--	--	--	--	---	--	--

		能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理資訊數據。 pa-II-2 能從得到的資訊數據，形成解釋、解答問題。並將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）比較，檢		(2) 轉動方位盤，讓盤面上北字對準指針，確認實際方位。 (3) 觀察吸管的影子，用筆將影子的方向畫下來，和吸管的相反方位就是太陽的方位。 4. 教師帶領學生到戶外進行太陽位置（影子）的測量，分別在一天中的上午、下午、		認識生活環境（自然人為）。
--	--	--	--	--	--	---------------

			查是否相近。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，感受的興趣。			各找一個時間，在同一地點測量影子的方位與長度。 5. 教師說明：一天太陽由東方升起，西方落下；且上午和下午的影長會比中午時長。 6. 學生學會從影子的測量與觀察推測出太陽是由東方移動到的概念。		
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	ti-II-1 能在指導下觀察日常	INc-II-10 天空中天體有東升	1. 從學生的生活經驗中提取對月亮的概念並分享。 2. 從實際觀察中，了解月亮在夜晚和白天都可能出	第一單元白天和夜晚的天空 活動三月	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集	【科技教育】 科E9 具備與他人團

		生活現象的規律，並想像與好奇心，了解及描述環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然現象之關係，簡單的概念，模型，進而生活連結。 pe-II-2 能正確操作適合階	西落的現象，月亮有的盈虧變化，星星有些亮有些暗。	現。 3. 透過直接的觀察與討論，發現月亮在天空中的移動。 4. 了解測量月亮方位和高度角的方法。	亮每天都在變嗎 【活動 3-1】我知道的月亮 1. 教師說各的國月亮的想與傳說，請學生思考曾或些月亮。於學資課行進上進。 2. 教師可亮影導學	小組討論 習作評量	隊合作的能力。 【資訊教育】 資E9 利用資訊科技分享學習心得。 資E11 建立健康的數位使用態度。 【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。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活中需要的，以及
--	--	---	---------------------------------	--	---	-------------------------	--

		段的物、器材、儀器、科技設備及資源，並能觀測和記錄。 pa-II-1 能運用簡單分類、圖表等方法，已資訊數據。 pa-II-2 能從得資訊數據，形成釋到答、解		月並非無是陰影。 3. 教師說本發是進的使夠，月表面有暗是低亮是高 4. 教師引回的		學習學科基礎知識具備詞彙。 E4 中高需篇閱能力。 E12 培養喜愛的態度。 【戶外教育】E1 善用、教室外、校外、戶外教學，生活環境（或人為）。
--	--	--	--	---	--	---

			問題。並將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，發現樂趣。		經驗，發曾亮間論有看月 經表看到的點是夜得亮。 5. 教師引可課天進，一月空置改 導學在對月觀察同，天位會 以後的行討論中的否變。 6. 教師歸表地有方白晚看月 納月亮的、地在夜能； 面有亮的地；和可得到 方的暗天和都得到	
--	--	--	---	--	--	--

						亮在天空中會移動。 【活動 3-2】月亮的變位置了 1. 教師引導學生討論一月亮的位置會否改變，又為何改變。 2. 教師引導學生思考要怎麼證明月亮太陽，也是由東方升起，西方落下。例如固定當物考		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						時一和之置也用、或觀測方度學答於具，用拍繪式時以引察月變點 段測亮體位。利針數角來亮高果回重工同利機用方此可步生錄置重 一觀月考的化以北頭度器月和。如的著測不如機、的，師一學記位的 隔間次參間變可指拳高測量位角3.生是觀的例相照圖等教進導覺亮化		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						及方法，第29頁的紀錄表，引導學生觀察月亮位置變化，應包含的項目有：日期、國曆、農曆、觀測時間、月亮方位、月亮高度等。 4. 進行「觀測月亮的位置」實驗： (1) 面向月亮，將指北針平放於手掌中，使指北針中		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						對準月亮 垂直落方 地面到方 向。 (2) 指針靜 止後，轉 動指北針 使「北」指 字對準指 針箭頭。 (3) 月亮垂 直落到地 面方向的 指北針刻 度，就是方 位。 5. 教師引 導學生以 不同方式 測量月亮 高度角， 例如：拳 頭製觀利 器、度器 測量、角 器製觀器 等。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第五週	第一單元白天和夜晚的天空 活動三月亮每天都在變嗎	3	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念，進而與生活連結。 pe-II-2	INC-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有的盈虧變化，星星則是亮有暗。 1. 利用指北針、拳頭和高度角觀測器等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。 2. 引導學生長時間對月相的觀察記錄。 3. 透過一個月的月相紀錄表，進行比較並尋找規律，了解月相的規律就是一個月的循環。	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 1. 進行「觀測月亮在天空中的位置」實驗，指導學生用指北針、拳頭數或高度角觀測器的參照體，在固定的地點同一天中三個月亮位置。 2. 教師引導學生比	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【科技教育】 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【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態度。 【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。 【閱讀素養】 閱E1 認識
------------	-------------------------------------	----------	---	--	--	--	---

			能正確操作學習的階段、器材、儀器、設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-1 能運用分類、圖表等方法，已整有資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊，形		較自己的結果，共同尋找與解時的高度情形。 3. 教師認學正拳頭高度進行測量記錄。 【活動 3-3】月相變化 1. 教師說明起狀月導想觀測		一般情境中，使以學習基礎應具的彙。E4 中後需篇長的理解能力。E12 培養喜愛的態度。 【戶外教育】E1 善用教室外、校外教學，活環境（或人為）。
--	--	--	--	--	--	--	---

		成釋、解得到答決題。並能將自己的探究結果和他人結果(例如：來自老師)相比較，檢查是否相近。 ai-II-2 透過探討自然物質的律感現樂趣。			亮的時候，有看過不同的月相。 2. 教師可用課本第30、31頁或準備1~2個月的月相圖，供學生觀察。 3. 教師引導學生觀察從農曆的月初到月底，月相從缺變再成圓，變成缺的形，以滿後，有什麼不一樣。農曆月初開始		
--	--	---	--	--	---	--	--

						接彎、右月著改相部越大圓後部逐，成分的，細的最不 ，現細在的隨的月的來最成之的會小變部邊月成彎，看。說 亮出面。期，亮越，變，亮又縮慢慢亮左圓變彎相又月亮。師相圓有， 月著彎亮邊相日變光分大會形光分漸慢光在半再細月後見月。教月變化性課 4.明缺規律以		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						第 32、33 頁的月相變化順序說明變化的過程，由朔→上弦月→望月→下弦月→朔。 5. 教師歸納月相變化是和農曆日期有關，以農曆一個月為週期（大約 29～30 天），從農曆月初到月底，月相由缺變圓，再由圓變缺。 【科學閱讀】探測星空的眼晴 鹿林天文臺 1. 介紹臺		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						灣最高的天文臺——鹿林天文臺，讓學生認識臺灣重要的天文基地。		
第六週	第二單元水的移動 活動一毛細現象有什麼特性	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是原來的，並依據知識，說明自己的想法。 tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理	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。	第二單元水的移動 活動一毛細現象有什麼特性 【活動1-1】大自然中水的移動 1. 透過生活經驗或自動觀看大流的影片，引導學生自討論大水中，這些水樣是怎麼移動的。 2. 教師歸	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 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。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活

		解簡單的概念，與生活連結。 po-II-2 能依據、觀察、蒐集、資料、閱讀、思、討、等，問題。 pe-II-1 能了解一個因變、造、影、進、測、的、結、在、或、書、		納大部的情況，大自是往流。動。 3. 教師說生需處透，回中的。 4. 教師進導思考是動，例如雨動澆是流，鼓勵學生		情境中需用及知識備詞。 E4 中高需篇閱能。 E12 培閱態。
--	--	---	--	---	--	--

		的指導或說明，能探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的儀器、器材、科技及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得的資訊或數據，形成解釋、解答、			生活中其動的方向。 5. 教師引導學生歸納，大體上，情況是往高處往低處流動，但也會往其他方向移動。 6. 讓學生多往下有往向透，生幫步細虹等的察覺，是往也會方。討論學，一毛、象水		
--	--	---	--	--	--	--	--

		問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自教師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同報學告，提出疑問或意見。並能探究方法、過程或結果，進行檢討。 an-II-1 體會科學		移動方式。 【活動 1-2】水在細縫中的移動 1. 教師引導學生討論生活中哪些物品會吸水，例如衛生紙、報布、毛巾、抹布、毛紙等。 2. 讓學生回想水在物品中移動的情形，如有困難，教師範布示範，或在課本上以圖片提示，如用衛生	
--	--	--	--	---	--

			學的探索都是由問題開始。			水會八；從的滲；彩會紙面移巾，的固動可學其四移例可些例生例 乾水面動會縫牆內水水畫四方毛巾中有移的 擦，四移水裂泥室水，圖往八動；毛巾沒的 紙時，方雨有水入畫時在上八動吸水毛巾定的方向。 3. 教師鼓勵學生往四方的動子，也舉一水學， 多鼓勵他面動子以不子思		
--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

						如玻璃、塑膠、鋁箔紙等物品。 4. 藉由觀察物品的特性，蒐集資料，引導學生思考並提出假設：吸水的物具有細縫。 5. 進行「哪些物品會吸水」實驗： (1) 準備生活中常見物品，包括會吸水和不會吸水的物品。 (2) 將物品一端固		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						定，另一端垂直放入水中。 6. 透過實驗歸納出沿著物品中的細縫移動。液體在細縫中移動的現象，稱為毛細現象。		
第七週	第二單元水的移動 活動一毛細現象有什麼特性/活動二虹吸現象有什麼特性	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得現象的結果是有原因的，並依據的知識，說明自己的想法。 tm-II-1	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；連通測水平。	1. 透過實際操作，了解水的上升高度與細縫大小有關。 2. 認識生活中毛細現象的應用。 3. 認識虹吸現象可以讓水由水族箱中順利流出。	第二單元水的移動 活動一毛細現象有什麼特性 【活動 1-2】水在細縫中的移動 1. 延續「哪些物品會吸水」實驗，學生會吸水的物品	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	【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。 【科技教育】 科E9 具備與他人團

		由自現間關理單念，與生活連結。 po-II-2 能依據、觀察、蒐集、資閱讀、考論等，提出問題。 pe-II-1 能了解一個因變造成影響， 能觀察之，簡解的模型，而生活經驗。		具縫導考高和縫關提出題。 2. 進行「水在大中情形，藉兩片小細實學細上的關係。 3. 教師學實，		隊合作的能力。 【閱讀素養】 E1 認識一般生活中需要的，以學知識具備的。E4 中高後需篇的閱能。 E12 培養喜愛的態度。
--	--	--	--	---	--	--

		而預測的結在或書導明能探計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合階物器儀材器技設及源，並能觀測和錄。 pa-II-2 能從得到的		橡皮筋的上、針水較高、紋針水較低。 4. 學生能：歸納出：著移縫，且細縫越小，水移動越明顯。 【活動 1-3】生活中現象 1. 教師提問除了毛巾吸水外，生活中有那些細現象，例如碗用的海綿吸水、	
--	--	--	--	--	--

		或數形解得解解問並自探果人果 訊據成釋到答決題。將的結他果 的結果（例如：來自教師）比較，檢查相近。 pc-II-1 能專注同報提問意並探方過			蠟著上浴的可腳、以寫 的沿往、外墊乾水可汁 化會芯動門踏吸的筆墨等。 熔油燭移室腳以上毛沾字等。 2. 讓學生生活現用引回中象，有現影介紹其的現如造分 分中象實導想毛的例學生細現子過細的，介中觀細例構水 或關象片生他毛象植內的		
--	--	---	--	--	--	--	--

			程或結 果，進 行檢 討。 an-II-1 體會科 學的探 索都是 由問題 開始。			輸送、土 壤中的水 分移動、 排汗、能 夠迅速將 汗水排 出。 3. 若實際 教學情況 允許，教 師可引導 學生應用 毛細管現 象，利用 廚房紙 巾、水彩 顏料等進 行渲染畫 遊戲，加 深學生對 毛細管現 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. 教師引導學生討論水箱有什麼方法用水來接一條水管等。 2. 教師引導學生針對各種優點發。表若水箱沒有生活經驗，可介紹了是		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						一個大型的整理箱，裡面裝水讓學生體驗水族箱換水可能遇到的問題。 3. 歸納學生所提出的問題，例如用水盆無法把水全部舀出來，也要多次；用倒的水族箱很容易破掉，魚也會跑出來；用水管接水比較輕鬆。		
第八週	第二單元水的移動 活動二虹吸現象有什麼特性/活動三連通管原理有什麼特性	3	tm-II-1 能經由觀察自然界現	INb-II-3 虹吸現象可用來將	1. 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。 2. 透過操作與討論，了解	第二單元水的移動 活動二虹吸現象有	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集	【性別平等教育】 性E3 覺察性別角色

		象之間的關係，理解的概念，模型，進而生活連結。 pe-II-1 能了解一個因變造成的影響，進而預測的結在或書導的或說，了解探究的計畫。 pe-II-2	容器中吸連可水 容器的出通管測平。	裝水容器傾斜後，水面一樣會維持水平。 3. 認識生活中水平現象的例子。	什麼特性 【活動 2-1】虹吸現象的條件 1. 討論怎麼用一條水管讓水族箱的水順利流出來。 2. 進行「改變出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，一端放入容器內，一端放在容器外。 (2) 分別讓出水口高出水面或低於水面，觀察	小組討論 習作評量	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。 【科技教育】 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱
--	--	--	---------------------------------	---	--	-------------------------	--

		能正確安作學習的階段、器材、儀器、設備、技設及源，並觀測和錄。 pa-II-2 能從得的資數形解得解、解問並自探果人果		的流動情形。 3. 若時可，引導探究條如是，管內水，更了現條的。 4. 虹吸現生新，能利流條的，教師生供方如先？	讀理解能 力。 E12 培 閱喜愛閱 養讀的態 度。
--	--	---	--	---	---

			(例如：來自教師)相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			如果要裝水，須要裝滿嗎？水管出口的位置有沒有影響？ 5. 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。 活動三 連通管原理有什麼特性 【活動 3-1】水平的現象 1. 教師引導學生思考如果將裝水容器傾斜，水		
--	--	--	---	--	--	--	--	--

						什麼變化。 2. 學生討論知道沒有變化的方法，例如直尺、用眼睛看、手比等。 3. 將容器傾斜，測量水面高度的變化。 4. 根據操作結果，發現容器傾斜時也是水平。 5. 教師引導學生發表，有些與水		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						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，但是水面還是水平。 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。		
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	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	INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水	1. 透過觀察，察覺茶壺不論裝入多少水，茶壺的壺身和壺嘴的水面會一樣高，維持水平。 2. 透過實際操作，了解水在水管或相連通的容器內流動，當水靜止時，水面都會維持水平的特性，稱為連通管原理。	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】奇妙的連通管	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 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，

		模型，與進而生活連結。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的物品器材、儀器設備及資源，並觀測記錄。	平。		1. 透過觀察茶壺裝水後，不論裝水多少，壺身和水面的高度一樣，引發思考。 2. 教師可學以提醒學生觀察茶壺的構造，以及裝水後，水位、壺身和壺嘴是相連的。 3. 進行「連通管實驗」： (1)利用裝水瓶尋找水平基準		不應受性別的限制。 【科技教育】科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】閱E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇閱讀本理解能力。 閱E12 培養喜愛的閱讀態
--	--	---	----	--	--	--	---

		pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自教師）比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同報提問意見。		線。 (2)將兩個大小不同的注射筒，連接在管兩端，再從一端上方倒水。 (3)觀察兩個注射筒的水面是否水平。 (4)改變其中一個注射筒的高度，觀察兩個注射筒的水面是否水平。 4. 教師進一步引導，如果換成不同的容器，結果是否相同。 5. 經過實際操		度。
--	--	---	--	---	--	----

			能對探究方法、過程或結果進行檢討。 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。			後，教師引導學生在相容流動，當水靜止時，水面都會保持相同的高度。 6. 教師進行總結，說明連通的特性。		
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	tm-Ⅱ-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解的簡單概念， 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	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 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	

		進而生活連結。 po-II-2 能依據、觀察、蒐集、資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合階段的物品、器材、科技及源能，並觀測記錄。 pa-II-2		1. 根據連通管原理，裝水管兩端高度相同，引導學生利用水管測量物水平。 2. 可以準備一條水管，請教室兩端一也，讓學生量黑板窗戶是否，測量桌高，一透度樣過實。		別的限制。 【科技教育】E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】E1 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識應具備的字詞彙。 E4 中高年級後發展本讀力。 E12 培養喜愛的閱讀態度。
--	--	---	--	---	--	--

		得資數形解得解問並自探果人果(例如：來自教師)相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同報提問意見。並能對探		學進一步通生活說中用原例如壺壺壺，讓進連的。教師生活應管的，壺和壺壺；洗手的，下水管，設水來位透量，生了管應用。3. 教其他通的，壺和壺壺；洗手的，下水管，設水來位透 4. 部分的生法無看出管應建議示	
--	--	---	--	--	--

			究法、過程或結果，進行檢討。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。			方式進行說明，或是以透明的水壺加入水後，讓學生看出水位變化。 【科學閱讀】吸溼排汗好乾爽 1. 學生了解排汗衣透過毛細汗現象排汗的原理。		
第十一週	第三單元昆蟲大解密 活動一昆蟲在哪裡	3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然現象之間	INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和四肢，但不同類別動物之各部位特徵	1. 討論校園及住家、社區小動物中哪些是昆蟲。 2. 認識昆蟲的身體可分為頭、胸、腹部三部分，昆蟲的頭部有觸角，胸部有六隻腳。 3. 探討戶外觀察昆蟲應該要準備的事項並實際去觀察。 4. 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	課堂問答 口頭報告 資料蒐集 小組討論 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。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要

			的關係，簡單的概念，進而與生活連結。pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字或圖畫等表達之過程、發現。	和名稱有差異。INc-II-4 方向、距離可用以表示位置。INc-II-7 利用適當的工具觀察大小距離的物體。		蟻、獨角仙、蜻蜓、蜘蛛、蝸牛等。引導學生從舊知動物中找出可能的昆蟲動物。 2. 教師引導學生討論小動物外形的相同和不同，例如翅膀的數量等。 3. 教師可在黑板上畫兩個大圈，寫上六隻腳與六隻腳。	棲地。 【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 生命倫理的意義、重要原則、以及道德議題。 【生命教育】生E4 觀察日常生活中生病的現象，思考生命的價值。生E6 從日常生活中培養道德。
--	--	--	--	--	--	---	--

					將學生入園的入園圈引導出共同是六隻腳。4. 透過外形特徵，哪些昆蟲不是昆蟲，例如蝴蝶、獨角蜻、獨角蜻；不有蝸牛、蜘蛛。5. 教師做初步總結，大部分動物，昆蟲為六隻腳。	以及美習德及判斷事實的不同。【資訊教育】E2 使用資訊科技解決簡單的問題。E11 建立健康的數位使用習慣與態度。【安全教育】E1 了解安全。E4 探討日常生活應該注意的安全。
--	--	--	--	--	--	--

						【活動 1-2】昆蟲的身體構造 1. 教師透過提問幫助學生回想昆蟲的共同特徵。 2. 教師引導學生觀察課本第70、71頁的昆蟲圖片，並說出不蟲的構造有什麼不同的地方，例如昆蟲的頭部、胸部、腹部三個部分觸狀的樣子等。		【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 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識應具的字詞彙。 閱 E4 中高年級後發展長篇閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教
--	--	--	--	--	--	--	--	---

					外都不一樣。 3. 教師說明昆蟲身體可分為頭、胸、腹三個部分。昆蟲有頭角，胸部有六隻腳。 4. 教師引導學生觀察昆蟲正面的照片，指出昆蟲的腳和翅膀等運動構造是在胸部。 5. 教師歸納昆蟲的身體分為頭、胸、腹三部分；	育】E1 善用教室外、校外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
--	--	--	--	--	---	--

						頭部有觸角、眼睛，胸部有六隻腳，有些昆蟲胸部有翅膀。 【活動 1-3】拜訪昆蟲 1. 教師帶學生到戶外觀察，先讓學生思考戶外時注意事項。在認識昆蟲前，學生應先了解昆蟲的習性，避免受到傷害。同時，教師應提醒學生，在戶外活動時，應避免接觸昆蟲，以免被咬傷。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						遭到過度的干擾，學生生命尊嚴受到威脅。 2. 教師引導學生在戶外觀察昆蟲，例如草叢、花朵、水邊等。 3. 教師指導學生使用放大鏡、錄影機、筆記本等工具進行觀察和記錄昆蟲的構造與行為。 4. 教師指		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						學生觀 要避蟲 對昆度 造成擾 的干擾 注意 安全， 不用手 用昆蟲 別的是 的昆蟲 例如蜂 類、豆 類、紅 青火 蟻蛾 幼蟲 觀察結 束將昆 蟲放回 處。 5. 教師指 導學生觀 察重點： (1) 昆蟲的 覓食行為 ，觀察幼 蟲吃些什 麼。 (2) 觀察昆		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

					蟲的運動方式與身體構造的關係。 (3)其他常見的行為（飛行、打鬥、交配、抬東西、築巢、產卵等）。 (4)如果發現了昆蟲，應該指出昆蟲的位置，指導學生利用傳位相對的概念。 6. 請學生分享發現昆蟲的位置和行為，例如蜜蜂、蝴蝶常會	
--	--	--	--	--	---	--

						到吸食花朵間 蜜；草叢 中蝗蟲 會吃植 物，會 著移動 在池 以發 以樹 有蟬在 叫。 7. 教師說 明要表的 昆蟲前， 置找一個 顯且固 的物體 為參 體，再 昆蟲， 考的體 的距 方位 昆蟲 的位 引蟲 利導 與用 長度		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						位來表達。 8. 昆蟲出現的地點與牠的生活環境及食物有關。 9. 昆蟲的準確位置，可以用昆蟲參考體之間的方位及距離來說明。		
第十二週	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何適應環境與成長	3	tm-II-1 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念，進而與生活連結。	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣和水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-	1. 知道昆蟲的構造、功能和行為有關。 2. 昆蟲為了適應環境，身體外觀、構造和行為有許多不同的差異。例如不同的運動、覓食、繁殖和保護自己等方式。	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何適應環境與成長 【活動 2-1】昆蟲的身體構造與功能 1. 教師引導學生回想在戶外	課堂問答 口頭報告 資料蒐集 小組討論 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。 環E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

		pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字或圖畫表達探究過程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷尋問，會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，	7 動植物的外部形態和內部構造，與生存、繁衍和適應有關。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡，有定的壽命，透過繁殖下一代。		觀察的昆蟲，有什麼不同的地方？觸角的樣子、蝴蝶的體長，獨角仙比較圓胖。 2. 帶領學生回想舊經驗，找出昆蟲運動體徵的關聯，例如蝴蝶能飛翔；蟋蟀和獨角仙，但蟋蟀的腳粗壯，適合跳躍，獨角仙腳前		【科技教育】 科E9 具備與他人团队合作的能力。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 品E4 生命的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 【生命教育】 生E4 觀察日常生活中生老病死現象，思考生命的價值。 生E6 從日常生活中培養道德美感以及美
--	--	--	--	--	--	--	--

			發現樂趣。 ah-II-2 透過系統分類表達，與溝己法發 受的樂趣。 ah-II-2 透過系統分類表達，與溝己法發 受的樂趣。		端有鉤 爪，適 爬行的 後腳多 扁平， 適合可 毛，適 划水， 以生活 水中。 3. 教師 引導學 生思考 昆蟲的 身體構 造有何 功能， 如飛行 、打交 作、合 作、東 西、產 卵等體 構有關 。4. 教 師帶領 學生觀 察課本 的昆蟲 圖片， 引導學 生		感，練習 做出道德 判斷以及 審美判斷 ，分辨價 值的不同 。【資訊 教育】 E2 使用 資訊科技 解決生活 的問題。 資 E11 建 立健康的 數位使用 習慣與態 度。【安 全教育】 安 E1 了 解安全教 育。安 E4 探討生活 應該注意 的安全。 【生涯規
--	--	--	--	--	--	--	--

						蟲體有如前鏟，可捕食瓢蟲，可咬碎食物；蝴蝶狀，來吸食；觸角，來尋找。教師帶領學生觀察課本的昆蟲圖片，引導學生認識昆蟲的造取關係，螳螂腳刀用獵蟲器，和物有的可吸蜜有可尋源。 5. 教師帶領學生觀察課本的昆蟲圖片，引導學生認識昆蟲的造取關係，螳螂腳刀用獵蟲器，和物有的可吸蜜有可尋源。		【劃教育】 學涯 E12 學習題與定的能力。 【閱讀素養】 E1 認識一般情境中需要的，以學習基礎知識應具的詞彙。 E4 中高年級後發展長篇閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						蟲些以們，葉會和捲巢雄摩與發求火有，吸；仙的打得權 昆哪可牠代，捲蟲器葉築；會腳，音螢部器光性角上來獲的權 識有造助殖一如鼻口將來卵蟲後膀聲；腹光發異獨頭來配 認具構幫繁殖下例象用腳起產蝗擦翅出偶蟲發能引雄用角鬥交利。 6. 教師帶領學生觀察課本		戶外、校外、校內、生活環境（自然或人為）。
--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

						77 頁的昆蟲，生蟲顏形相如蟲綠以隱片脩綠而子可在；的樹，幹易；長葉停不 蟲圖學昆的外境例幼為可牠葉葉是，葉，身中象和像樹容現蝶枯，時 引導現體、環，蝶體，助在；體的和像隱葉椿紋很在不發葉和像來 引發身色與似蝴身色幫藏中身色且很以樹扁花皮停上被枯得很下		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						容易找到牠們。引導學 7. 生透過觀察圖，用昆蟲顏色等環境中，自己不被發現，不被吃掉，或者悄悄近，所以容易捕到獵物。 8. 教師說明昆蟲的形態、構造、牠們的行為、繁殖及適應環境		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

第十三週	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何適應環境與成長	3	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，進而與生活經驗連結。 pc-II-2 能利用較簡單的形式、口語、文字、或圖畫等，表達探究過程、發現。 ai-II-1 保持對自然現	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生活與活動。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與生長、繁衍和適應環境有關。 INd-II-3 生物	1. 知道昆蟲生活在不同環境中，不同昆蟲吃的食物也不一樣。 2. 討論昆蟲的成長過程。	的關係。 第三單元昆蟲大解密活動二昆蟲如何適應環境與成長 【活動 2-1】昆蟲的身體構造與功能 1. 引導學生回憶在戶外觀察昆蟲時，會發現植物的莖等部位，會有昆蟲在上面，例如小白菜上有很多小洞，還白蝶幼蟲，但在芹菜上	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。 【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 生命的意涵、重要原則、以及生與死

			好的，不探提常新象奇透斷尋問會發現。ai-II-2透過探討自然物質的律感現樂趣。ah-II-2透過系統分類表達，人自想法發現。	從生、長到死，定的命過繁衍一代。		看到紋白蝶幼蟲。2. 教師引思會的？蒐，蟲種類。3. 進行「昆蟲吃食實驗：(1)各組根據自己到昆蟲與牠的資備幾種想測的食物。(2)將昆蟲測和試的食物放入		的道德議題。 【生命教育】E4 觀察生活中老病的現象，思考生命的價值。E6 從日常生活中道德美習德及判斷審美，分辨事實的價值不同。 【資訊教育】E2 使用資訊科技解決生活中的問題。
--	--	--	--	-------------------------	--	---	--	---

					中。 (3)一段時間後，觀察昆蟲在容器中的情形。 4. 教師引導學生觀察昆蟲周遭的植物，例如葉片是否破損、植物種類和生長環境或其他發現等。 5. 若有多組觀察，可讓他們與其他同學比較昆蟲進行的結果。 6. 引導學生理解昆蟲		資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【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。 【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 認識一般生活中需要的，以及學習基礎知識
--	--	--	--	--	--	--	---

						食物一多吃食桿會石樟朱美木玫瑰芙蓉、山木羅木、青植葉白只白麗字植尾蟲柑物 的，許會的棉蟲番、南、檳、木芙蓉、羅木、青藤等；紋蟲小高十科；無幼蟲吃植 吃也，蟲定，節蟲、樹、檳、木芙蓉、羅木、青藤等；紋蟲小高十科；無幼蟲吃植 樣昆特物竹吃榴樹檳朱檳、山木羅木、青藤等；紋蟲小高十科；無幼蟲吃植 也昆特物竹吃榴樹檳朱檳、山木羅木、青藤等；紋蟲小高十科；無幼蟲吃植	所應具備 的字詞彙。 閱E4中 年級後 發展長 文本文 讀理解 力。閱E12 養喜愛 讀的閱 度。態 【戶外教 育】E1善 用教室外 及校外學 生生活自 然環境（ 或人為）。
--	--	--	--	--	--	---	---

						等。 【2-2 昆蟲的成長變化】 1. 蒐集資料並配合課本圖進行教學，可先就昆蟲的觀察過程，所發見的昆蟲成長變化發表意見。教師也可於課中補充昆蟲的各階段變化。 2. 引導學生觀察課本第82頁，了解昆蟲和小長時候和長大後的特徵。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						差異，例如鳳蝶差異很大；蟋蟀則大小不同、外形相似。		
第十四週	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何適應環境與成長/活動三昆蟲重要嗎	3	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。 pc-II-2 能利用較簡單的形式口語、文字、或圖畫等，表達探究	INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與生長、繁	1. 討論昆蟲的成長過程，包括蛻皮次數、化蛹、交配、產卵等。 2. 歸納昆蟲的一生有卵、幼蟲、成蟲等不同的階段。 3. 區分有蛹期的完全變態和無蛹期的不完全變態的昆蟲。 4. 昆蟲在大自然中是重要的角色。 5. 昆蟲對於人類的生活有很大的影響。	第三單元昆蟲大解密 活動二昆蟲如何適應環境與成長 【活動 2-2】昆蟲的成長變化 1. 學生發表觀察的昆蟲在成長過程中，外形如何變化，以及經歷哪些不同階段，例如有沒有經過蛻皮；外形有什	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。 【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

			過程、發現。 ai-II-1 保持對自然的好奇心，不斷的探問，會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然物質的規律性，發現樂趣。 ah-II-2 透過系統分類表達，與	後代適應有 衍和環境有關。 INd-II-3 生物從生、長到死亡，定過繁殖下一代。 INf-II-3 自然規律與對人類生活與美的啟發。		麼變化 等。教師說明幼蟲和個昆蟲為態還是變蟲。 2. 教師說明幼蟲和個昆蟲為態還是變蟲。 3. 教師引導學生討論完全昆蟲是變態的什麼，蟲生沒期，有蟲三個階段，不完全		重生命。 品E4 倫理的意義、原則、道德題。 【生命教育】 生E4 觀察日常生活現象，思考生命的價值。 生E6 從日常生活中道德美習德及判斷事實的價值。 【資訊教
--	--	--	--	--	--	---	--	--

			溝通自己的想法發現。 an-II-3 發覺和是的重元素。		昆蟲的生態。請學生蒐集資料，發表昆蟲變態的昆蟲，哪些是完全變態的，哪些是不變態的，例如蒼蠅、蝴蝶、獨角仙、螞蟥、蜜蜂等，竹節蟲、蟋蟀、蝗螂等，則是完全變態。比較完全變態昆蟲和不完全變態昆蟲的過程。		【育】E2 使用資訊科技解決生活中的問題。 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【安全教育】E1 了解安全教育。 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養】E1 認識
--	--	--	---	--	---	--	--

						全變態的 昆蟲會經 過蛹期， 幼蟲到成 蟲的外形 不完全； 有蛹期， 若蟲到成 蟲的外形 相似。 昆蟲活動 重要嗎 【活動 3-1】小昆蟲大影響 1. 根據研究，全世界目前已知的大約有百萬種昆蟲，蒐集昆蟲、動物和植物的資訊，對人類生活環境（或人為）產生影響。	一般生活中，使用及學習知識時，應具備字彙。E4 中高年級後，需發展長篇閱讀理解能力。E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】E1 善用教室外、校外及戶外教學，認識生活環境（或人為）。
--	--	--	--	--	--	---	--

						2. 在中重角自不的例、蝴蝶傳助繁些食昆些以為來金加的物糞分解。教師引討 昆蟲然著是缺，蟻、蝴蝶傳助繁些食昆些以為來金加的物糞分解。教師引討 自然界的成員，如蜜蜂、蒼蠅、可，幫植物；有的昆蟲，會作食物；可以死亡體等的。 3. 教學		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						除然重人有影如絲剝、布；釀蜜類；子疾蟲食物 蟲自很對活些，例如吐，絲織衣服蜂取人物蚊播蝗啃 昆在中，生些，蠶繭抽紗做養蜜當的有會病肆農等。 論了界要類哪響養結繭紡做養蜜當的有會病肆農等。 4. 教師可中關向介紹何的徵 於課堂相，介如蟲形 播放片，生們昆特 影學生們昆特 學人從外		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						習得發靈如巢形，間 活獲和的，例如蜂角子， 生中造的，計六櫃於空 或性創明感設狀的利 利用。 5. 教師引思和係可有為著蟲， 導學昆蟲關，類行脅昆存， 考昆我們切，人些威些生， 我密是哪些的 是卻某的 例生如破 地、噴 農藥等。 6. 教師引了重所生 導學應尊上的 解地球有 地的命， 有命，讓		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						蟲可以和平人類共存地球上，例如不要隨便捕捉昆蟲、制定保護法律、不破壞森林等。 【科學閱讀】昆蟲界的王者 1. 介紹各種昆蟲，讓學生認識更多的昆蟲。		
第十五週	第四單元自然資源與利用活動一能量重要嗎	3	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有原因的，並依據	INa-II-6 太陽是地球的主要來源，提供的生物生長需要，能量可	1. 知道提供地球的溫暖與光亮、動植物生長的能量，都是源自於太陽。 2. 察覺各種生活用具需要提供能量才能正常運作，且能判斷出各種生活用具的能量來源。 3. 知道物體獲得能量後能運作或產生改變。 4. 知道生活中的能量有各	第四單元自然資源與利用活動一能量重要嗎 【活動 1-1】我們需要能量 1. 與學生一同觀察	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。 環E5 覺知人類的生活型態對

		習得的知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單或分類所觀察到的自然科學現象。 po-II-1 能從日常經驗、學習動、自然環境，進行觀察，進而觀察問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合	以各種形式呈現。 INa-II-8 日常生活中的能源。	種不同的形式，都能讓物體運作和產生改變。 5. 透過實驗操作，實際觀測聲音能讓物體移動，驗證聲音是一種能量的形式。	周遭，提示學生在宇宙中，寒冷才是因為我們覺得溫暖與光亮。 2. 教師引導學生討論植物的能量來源。 3. 教師說明動物攝食的能量，最終都來自植物。植物能夠成長，都是來自陽光。所以地球上所有動、植物所需	其他生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度對物質需求會對未來世代造成衝擊。 環E14 覺知人類發展與利用資源及資源，學習在直接利用自然能源或自然形式的物質。 環E15 覺知資源過度利用導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環E16 了解物質循
--	--	--	---	---	--	--

		學習的階段、器材、儀器、設備及資源，並能觀察和記錄。 pc-II-2 能利用較簡單的口語、文字或圖畫，表達探究過程、發現。 ah-II-1 透過各種感官生週遭事物的屬性。		要的量，追根都來自太陽，是地球上主要的來源。 4. 讓學生觀察生活周遭，完構具設備。這些沒壞，卻無法運作。 5. 透過課本中的引導，討論有些物品無法運作，例如汽車、汽油、風		環境與資源回收的原理。 E17 養成日常生活節約用水、電的行為，減少資源的消耗。 【海洋教育】 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 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E1 了解
--	--	--	--	---	--	---

					車風需要才有才；要一多能烤熟。6. 教師歸納備的設作能化要量。7. 教師直接量定義：沒看摸獲後，物或		平日常見科技產品的用途與運作方式。E9 具備與他人团队合作的能力。【能源教育】能E1 認識並了解能源與生活的關聯。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
--	--	--	--	--	---	--	--

					是產生變化。 【活動 1-2】不同形式的能量 1. 引導學生判斷這些物品是否具有能量？它們在運作或改變嗎？ 2. 可以讓物體移動或是產生變化，其幾種形式，請學生在課本情境中，找出不同的能量，例如動能、光能、	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美感，練習道德判斷，審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【法治教育】 法E4 參與
--	--	--	--	--	---	--

					中的能量（化學能）。 3. 教師說明：太陽的光能、快速的移動物體（球棒、風與流水）的動能、能讓冰棒融化，熱能，都是可讓物體產生變化，但是不同的量。 4. 進行「跳著舞的毛根」實驗，教師指導學生操作實驗，當紙杯發出		規則的制定並遵守之。 【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】
--	--	--	--	--	---	--	--

						音時，能 觀察到毛 根轉圈的 移動，現 移象，讓 生認學 聲音也 合可 物體 改生 量變 定可 義產 的 5.利 驗果 帶學 確生 符音 合可 讓物 生體 定改 認變 能聲 量音 的 一 種 形 式。		閱E1 認 一 般 生 情 境 活 要 的 中 的 需 學 使 基 以 所 及 應 學 字 科 彙 知 。 識 閱E4 中 年 高 發 級 文 後 讀 需 理 篇 解 的 能 力。 閱 閱E12 培 養 喜 讀 愛 的 態 度。 閱 【戶 外 教 育】 戶E2 豐 自 富 身 與 境 環 的 境 互 動 經 驗 ， 培 養 對 生 活 環 境 的 覺 知 與 敏 感 ， 體 驗
--	--	--	--	--	--	---	--	---

								與珍惜環境的好。 戶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。 戶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。
第十六週	第四單元自然資源與利用 活動一能量重要嗎/活動 二如何運用自然資源	3	tr-II-1 能知道 觀察、 記錄所 得自然 現象的	INa-II- 6 太陽 是地球 能量的 主要來 源，提	1.知道提供能量的來源， 稱為能源。 2.認識常見的能源。 3.了解什麼是自然資源， 以及生活中有哪些自然資 源。	第四單元 自然資源 與利用 活動一能 量重要嗎 【活動1-	課堂問答 口頭報告 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

		結果是原 有因的， 並依據 習得的 知識， 說明自 己的想 法。 tc-Ⅱ-1 能簡單 或分辨 分類所 觀察到 的自然 科學現 象。 po-Ⅱ-1 能從日 常經驗 、學習 動、自 然環境 行察， 能觀察 問題。	供生物長 的需要， 能以各種 形式呈現。 INa-Ⅱ-8 日常生活中的 常用能源。 INf-Ⅱ-1 日常生活中的 常見科技產 品。 INg-Ⅱ-1 自然環境中 有許多資 源。人類 生活與自然 環境各 種資源，		3】生活中的 能源 1. 教師藉 情學經 導考的要 能這怎 ，陽器冷 的源；駛 來汽 油。 2. 教師進 導索還物 量	的衝擊。 環E5 覺知 人類的生 活型態對 其他生物 系的衝擊。 環E6 覺知 人類過度 物質需求 對未來世 代造成衝 擊。 環E14 覺 知人類生 展利用資 源及學習 中利用源 形物質。 環E15 覺 知資源利 用環境污 染與
--	--	--	--	--	--	---

		pe-II-2 能正確安全操作學習的階段、器材、儀器、技設及源，並能觀測和記錄。 pc-II-2 能利用較簡單的形式、口語、文字、圖或等，表達探究過程、發現。 ah-II-1 透過各種感	但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。		的來源，例如太陽、風、水、油、液氣、石炭、天然氣、煤等。 3. 教師說明可以提供的能源，汽化、油氣、石炭、天然氣、煤等由燃燒產生，稱為燃料。 活動二：如何運用自然資源 【活動 2-1】自然資源 1. 與同學		資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收的原理。 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
--	--	--	---------------------------	--	--	--	---

			了解生活週遭事物的屬性。			一起觀察週遭，我們有許多便利生活的用品。 2. 教師引導學生討論教室中，製作什麼材料，例如剪刀、塑膠製成的木材。 3. 學生發自如何由自然界這些材料，例如鐵礦、塑膠、石油、木材來自於樹木。 4. 教師說		題。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 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。
--	--	--	--------------	--	--	--	--	---

						明自然界 中除之外， 源還有其 還的資源。 我的我們 的所，使 品，有 自於都 然中大 種自 資取 源各	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 的不一
--	--	--	--	--	--	---	---

								同。 【法治教育】 法E4 參與規則的制定並遵守之。 【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】 E1 認識一般生活情境中需要的，以及學習基礎知識所應具備的字彙。 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								養對生 環境的 知覺 知與敏 感，體 驗 與珍 惜環 境的好。 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。 戶E4 覺 知自 身生 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。
第十七週	第四單元自然資源與利用 活動二如何運用自然資源	3	tc-II-1 能簡單	INf-II-1 日常	1. 知道自然資源在生活中的應用。	第四單元 自然資源	課堂問答 口頭報告	【環境教育】

			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事物的屬性。	生活中的常見科技產品。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴環境的各種資源，但資源是有限的，需珍惜使用。	2. 知道生活中有許多物品是由動物、植物資源所製成。 3. 動物、植物資源雖可再生，但若過度使用，終將造成自然資源匱乏。	與利用活動二如何運用自然資源 【活動 2-1】自然資源 1. 教師說明自然環境中存在的可利用物質或能源，稱為自然資源。 2. 教師引導學生討論有哪些自然資源，例如陽光、風、水、煤、石油、動物及植物等。 3. 教師可隨手取教室内物品向學生	觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	環E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5 覺知人類的生息型態對其他生物系與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度物質需求會對未來世代造成衝擊。 環E14 覺知人類發展利用資源及資源，學習在生活中直接利用自然能源形式的物質。 環E15 覺
--	--	--	--	---	---	---	--	--

					問，例如鐵尺、塑膠尺等，這些材料是怎麼製成？這些材料是由什麼資源所製造出來的。 4. 教師引導學生辨認常見物品是由什麼資源製成。 【活動 2-2】自然資源的運用 1. 請學生發表生活中哪些物品、動物的製造，例如紙張	知能資源利用過度導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、電的行為，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
--	--	--	--	--	---	---

					來自植物、皮革、動物、羽毛、衣物、羽毛、鳥類等。 2. 引導學生思考這些資源再生嗎？若再生，我們可以用多少？多少學生過度使用這些資源枯竭。 3. 小組討論或蒐集、發表、動物、植物資源而造成的壞處。 4. 教師統	水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與生活的關聯。 能E2 了解節約能源的重要。 能E3 認識能源的種類與形
--	--	--	--	--	---	---

						使用情況，例如植物、動物、資源可自然生長不息，但過度使用，就會造成資源匱乏。	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美感，練習道德做出判斷
--	--	--	--	--	--	---	--

								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E2 臺灣地理位置、地質狀況、與環境生態與災害緊密相關。 【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】
--	--	--	--	--	--	--	--	---

							戶E2 豐富自身的環境經驗，培養對生活環境的知覺與敏感，體驗與珍惜環境的好。 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。 戶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。
第十八週	第四單元自然資源與利用 活動二如何運用自然資源 /活動三開發自然資源會有什麼影響	3	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。 pa-Ⅱ-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、解答、解決問題。並能將自己的探	INf-Ⅱ-1 日常生活中常見的科技產品。 INg-Ⅱ-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但資源都是有限的，需要珍惜使用。 INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生	1. 石油可當作塑膠製品的原料或燃料，若耗盡將衝擊現代生活，應節約使用。 2. 資源蘊含量有限，過度開發會導致再無資源可用。 3. 了解過量開發資源可能導致資源枯竭。 4. 不當開發與使用資源可能因空汙染、水汙染及不可分解廢棄物等問題衝擊生態。	第四單元自然資源與利用 活動二如何運用自然資源 【活動 2-2】自然資源的運用 1. 請學生發表生活中石油有什麼用途，例如石油能提煉物質（塑膠、人造橡膠與化學纖維等原料），也能為人類提供能量（汽油、柴油），是珍貴的天然資源。 2. 教師引	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。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物系與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在直接利用自然能源

			究結果和人的結果(例如：來自教師)比較，檢查是否相近。pc-Ⅱ-1能專聆聽學報告，提出疑問或意見。並能對探究法、過程或結果進行討論。	物、環境間常相互影響。ING-Ⅱ-2地球資源永續合日常生活中與低碳水方法做起。ING-Ⅱ-3可利用垃圾、回收資源、節約能源方法來保護環境。		導學生以石油為例討論，說自然資源有限性。3.教師說石油和其他的大自然資源都是有限的，我們要珍惜這些自然資源。活動三開源會自然有什麼影響【活動3-1】開發及自然資源的影響1.我們利用各種現代小或		或自然形式的物質。E15覺資源過度利用導致環境汙染與竭的問題。E16了解物質循環與資源回收的原理。E17養成生活節約用水、電、物質的行為，減少資源的消耗。【海洋教育】E15認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍
--	--	--	---	--	--	---	--	--

					料蒐集，並發表與利用對環境造成衝擊，例如過度採資源枯竭；開採與使用過程中，造成環境汙染；使用過的後產垃圾，造成生態災難。 2. 教師說雖然開利用帶給我們很大的好處，但也在環境不好的		惜自然資源。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E1 了解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E1 認識並了解能源與生活的關聯。能E2 了解節約能源
--	--	--	--	--	--	--	--

					變。 3. 教師以森林為例，展示森林開發的與林造成破壞圖，請學生蒐集資料，找出森林的好處與壞處。 4. 教師說明活動的方法，與規則，亦可參考辯論的方式進行。 5. 教師主持活動，請學生分為兩組，說明開發森林的好處，一組	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
--	--	--	--	--	---	--

						說明開發的森林，依照蒐集來的資料，每個問題都有答案。 6. 活動結束後，教師統整兩觀點，說明可以透過、有限規畫的取得資源，減少對環境的破壞。	以及美感，練習道德及判斷審美、分辨事實的不同。 【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】 戶 E2 豐富 自 身 與 環 境 的 互 動 經 驗， 培 養 對 生 活 環 境 的 覺 知 與 敏 感， 體 驗 與 珍 惜 環 境 的 好。 戶 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。 戶 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。
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	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：來自教師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但資源都是有限的，需	1. 知道自己能為保護環境做些什麼。 2. 知道如何利用適切的方法使用自然資源，以降低對環境的衝擊。 3. 能回收物品再利用，設計有趣的玩具。	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 1. 教師簡述開發對環境產生的影響，喚起學生的學習經驗。 2. 教師引導學生討論面對這些環境問題，我們要如何避	課堂問答 口頭報告 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。 環E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資

			聆聽同報，提出疑問或意見。對探究方法、過程、結果進行討論。	要珍惜使用。ING-II-2 地球永續可生活中與水方做起。ING-II-3 可利用垃圾、減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。		免開發資的造成，讓上自和源永。3. 學生發中進行環保，例如垃圾、減少廢棄物、過度包裝、自備購物袋、廢物分類等。4. 教師說用自源只資時，同		源，學習在直接利用自然能源形式的物質。E15 覺知過度污染與資源耗竭的問題。E16 了解物質與資源回收的原理。E17 養成生活節約、用水、電、物、行為，減少資源的消耗。【海洋教育】海 E15 認
--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--

					也造成環境破壞。我們減保重、採購、使用、回收、節能減碳幾方面，與家庭開始為環保盡一分力。 5. 教師說回收物的再利用範例，讓學生實際動手做看。 6. 教師歸納說明「當用則省、當省則環保」的生活原則，		識見家鄉常與海洋資源，並珍惜自然資源。 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E1 了解常見科技產品與用途與運作方式。 科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能E1 認識並了解能源與日常
--	--	--	--	--	--	--	--

						享用自然資源時，為環境盡一份力量。		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，練習道德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 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 要的，以 及科學基 礎知識應 具備的字 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】 戶E2豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境的感受能力。 戶E4覺知自身生活方
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								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。
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	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自教師）相比較，檢	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. 知道塑膠製品對環境和生物的危害。	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的同時，不但使環境受到危害，最終影響到人類。	課堂問答 資料蒐集 小組討論	【閱讀素養】 閱E1 認識一般生活中需要的，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的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱

			查是否相近。			2. 教師說明塑膠微粒因為體積小，處理廠難以有效去除，常流入海洋並被生物累積在食物鏈內，最後進入人體。 3. 可以透過減少塑膠製品，來減緩塑膠微粒對環境的影響。		讀的態度。
--	--	--	--------	--	--	--	--	-------

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

2. 教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。