貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

嘉義縣義竹鄉義竹國民小學

設計者:自然科學領域團隊

表 13-1 114 學年度第一/二學期四年級普通班自然科學領域課程計畫

第一學期

全校學生人數未滿五十人需實施混齡,本課程是否實施混齡教學:是□(____年級和____年級) 否■

教材版本		南-	一版第三册			:	教學節數	每週3節,本	學期共 63 節			
1. 認識地球上常見的天體:太陽、月亮和星星;於 2. 歸納太陽與月亮有東升西落的現象,及月相變後 3. 認識臺灣常見的水域環境並將其分類;探索水 4. 認識水生植物和水生動物,並知道其有特殊的 5. 認識水生動物的外形和呼吸構造,可適應水中 6. 發現水域環境所面臨的環境問題,並學習愛護 7. 認識光線才能看見物品和環境,光被阻擋會形) 8. 察覺光是直線行進的,光照射到無法穿透的物情 9. 知道太陽的光和熱是地球能量的主要來源,太勝 10. 知道地球上有許多可供人類使用的能源,落實 11. 認識通路的連接方式,並知道電路中的燈泡在 12. 歸納電路中連接物體,如果燈泡發光表示物體 13. 說明電池(燈泡)串聯與並聯的連接方式,歸 14. 認識發光二整體(LED)與連接方式。 15. 認識日常生活中電池的種類與用途以及廢電池							比具有規律性。					
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習學現現		學習目標	教學重點(學習引導內容及實施方式		議題融入	跨領域統整 規劃 (無則免)		
第一週	一、地球的 夥保 星 1. 太陽 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星 星	3	自運官的遭保心力索自運官的遭保心力索自一H,觀環持、持自一E-H與然人好想續然人好會與人人。	t 1 指觀常現規性運像好一能導察生象律,用力奇□在下日活的 並想與	INC-U 1NC-使工自考可與。C-方、 1NC-1 向 1NC-1 向	1.察了常有亮 2.料說陽星能與解見太與能與明、星透資地的陽星透討對月的過料球天、星過論太亮認觀,上體月。資,與	【活動 1】太陽、月亮與星星 1-1 觀察天空 ◎提問 •說說看,你看過哪些和太陽、月亮與星星 有關的景象呢? →教師引導學生閱讀科學漫畫延伸到活動 1,並詢問學生看過哪些天文景象? ◎結論 •知道什麼是天體。 →這些在地球上可以觀察的太陽、月亮和星星等,被稱為天體。	態度評量	◎環戶自覺境衡性◎ 環EI 學體自美完 。品品的與。品品作 會習驗然、整 教語 合 。 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一			

心及想像	心,了	離可用	識。	◎蒐集資料	諧人際關
	解及描	以表示	3. 能藉由資	• 說說看,你聽過哪些和天體有關的故事	係。
觀察、閱	述自然	物體位	料與實驗,	呢?	
	環境的	置。	知道光和影	→教師引導學生認識課本第11頁兩個太	
	現象。	INc-∏	子的關係。	陽、玉兔搗藥和牛郎織女的故事,並觀察	
	tr-∏-	-10 天	4. 能透過觀	真實天體的圖片,詢問故事與天體的相關	
1	1 能知	空中天		性。	
	道觀	體有東	知道太陽在		
	察、記	升西落	一天中會有	• 知道人們發揮想像力將天體與故事結合,	
	錄所得	的現	東升西落的	讓生活更有樂趣。	
	自然現	象,月	現象。	◎歸納	
	象的結	亮有盈	5. 能透過實	1. 地球上可以看見許多天體,常見的天體有	
	果是有	虧的變	驗與資料整	太陽、星星和月亮。	
	其原因	化,星	理,建立太	2. 日常生活中有許多傳說故事和天體相關。	
	的,並	星則是	陽升落的模		
–	依據習	有些亮	型概念。	1-2 一天中太陽位置的變化	
	得的知	有些		◎提問	
	識說明	暗。		•如何觀察太陽位置的變化?	
	自己的	INd− II		→教師提問學生思考該如何觀察太陽在一天	
	想法。	-2 物		中的位置變化,並引導學生思考太陽的陽	
	tm-∏-	質或自		光過強,不能直視太陽觀察,因此需要找	
	1 能經	然現象		出能反推太陽位置的方式。	
	由觀察	的改變		◎引導	
	自然界	情形,		◆生活中哪些情況可以看到影子?光和影子	
	現象之	可以運		有什麼關係?	
	間的關	用測量		→教師引導學生從實際觀察、透過課本情境 ○	
-	係,理	的工具		圆對話發現,提出生活中可以看見影子的	
-	解簡單	和方法		情況,和同學說明、分享。	
	的概念	得知。		○提問	
	模型,	INe-Ⅱ		○ 光和影子有什麼關係?	
	進而與	-6 光		→教師引導學生根據實際觀察或利用課本情	
	其生活	線以直		境圖提出疑問,教師教學提問建議如下:	
	然 基連	線前		(1)站在太陽下,影子會在哪裡呢?	
1 1	結。	進,反		(2)當人在路燈下走動時,影子會移動嗎?	
	ро- ∏ -	射時有		(3)皮影戲是利用光將誰的影子照到布幕上	
	1 能從	一定的		呢?	
	日常經	方向。		(4)光遇到不透明的物體阻擋時,會發生什	
	驗、學			麼情形?體阻擋時,會發生什麼情形?	
	習活			◎實驗	
	動、自			進行實驗,觀察物體阻擋光的行進路徑。	
2 T II	-71 H			一 17 大 W	

	-h vr 11 11 -m	30 to [1] 13th and 15th 15th 15th 15th 15th 15th 15th 15th
	資源的 然環	→進行「物體阻擋光的行進路徑」實驗,觀
	懷心與 境,進	察結果並記錄在習作中。
	動力。 行觀	◎討論
	-E-C2 透 察,進	• 針對實驗內容與結果進行討論。
	探索科 而能察	1. 光沒有被物體阻擋時,會不會形成影子?
	的合作 覺問	→不會。
學	習,培 題。	2. 光、物體、影子的關係是什麼?
	·與同儕 pe-Ⅱ-	→當光從物體的一邊照射,會在物體的另一
	通表 2能正	漫形成影子。
達	、團隊 確安全	
合	作及和 操作適	• 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。
諧	相處的 合學習	→根據實驗結果與討論,發現:
能	力。 階段的	(1)光遇到不透明的物品時,會被阻擋而形
	物品、	成影子。
	器材儀	(2)光從物品的一側照射,影子會在物品的
	器、科	另一側。
	技設備	(3)物體位置不改變,當改變光源的位置
	及資	時,物體的影子位置也會改變。
	源,並	◎觀察
	能觀察	• 不同時間太陽和物體影子有哪些變化?
	和記	→教師引導學生從實際觀察、課本情境圖對
	錄。	話發現,太陽每天出現的時間、位置都有
	ai-II-	所不同,教師教學提問建議如下:
	1 保持	(1)面向太陽時,影子在哪個位置?
	對自然	(2)一天中影子長度會有變化嗎?
	現象的	(3)影子比身高長時,太陽在哪個位置?
	好奇	◎實驗
	心,透	• 不同時間物體影子位置的變化。
	過不斷	→討論實驗設計:因為要觀察不同時間太陽
	的探尋	與物體影子位置的變化,所以最少要上
	和提	午、下午各觀測一次。
	問,常	(1)藉由指北針盤面上的方位,找出物體影
	會有新	子和太陽的方位。
	發現。	(2)根據實驗結果發現一天中太陽的位置會
	ai-II-	隨著時間而改變。
	2 透過	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □
	探討自	• 針對實驗內容與結果進行討論。
	然與物	1. 為什麼同一天的上午和下午都要觀測
	質世界	呢?
	的規律	→上午和下午都要觀測才能推論出太陽一 →上午和下午都要觀測才能推論出太陽一
	H J 770 IT	

				性,感			天中的位置變化。			
				任, 感 受發現						1
							2. 太陽移動和影子的方位改變有什麼關 條?			
				的樂						1
				趣。			→根據課本中圖表所示,太陽上午會在東			
				an-∏-			南方,下午會在西南方,影子與太陽方			
				1體會			位相反,因此上午在西北方,下午在東			1
				科學的			北方。			
				探索都			◎結論 □ □			
				是由問			•根據實驗結果和討論獲得完整的結論。			
				題開			→根據實驗結果發現一天中太陽與影子的位			
				始。			置會隨著時間而改變,上午太陽從東方升			
							起,影子較長;中午影子最短;下午太陽			
							從西方落下,影子比中午時長。			
							◎歸納			
							1. 光遇到不透明的物體時,會被阻擋而形成			
							影子。			
							2. 光從物體的一側照射,影子會在物體的另			
							一側。當光源位置改變會影響物體影子的			
							長短與方位。			,
							3. 太陽一天中的位置會隨著時間變化,且在			,
					T) -	4 11 4 5 5 15	天空中會東升西落。	1). ala . a 19	0 7 1 1 4	
			自-E-A1 能	ti-∏-	INc-Ⅱ	1. 能透過觀	【活動 2】多變的月亮	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1能在	-1 使	察與實驗,	2-1 描述月亮的位置	發表評量	環 El 參與	
			官,敏銳	指導下	用工具	知道太陽在	◎提問	操作評量	戶外學習與	,
			的觀察周	觀察日	或自訂	一天中會有	• 月亮在天空中的位置會隨時間改變,你會	口語評量	自然體驗,	
			遭環境,	常生活	參考標	東升西落的	描述月亮的位置嗎?	態度評量	覺知自然環	,
			保持好奇	現象的		現象。	→教師以課本圖為例,引導學生討論會如何		境的美、平	
	11 -15 11		心、想像	規律	度與比		描述月亮在天空中的位置。		衡與完整	,
	一、地球的		力持續探	性,並		驗與資料整	◎解釋		性。	
tris and	夥伴—日月		索自然。	運用想	INc-II	理,建立太	• 想想看,要如何準確描述月亮的位置呢?		◎品德教育	
第二週	星辰	3	自-E-A2 能	像力與	-4 方	陽升落的模	→教師總結月亮在天空中的位置,可以用		品E3溝通	,
	2. 多變的月		運用好奇	好奇	向、距	型概念。	「方位」和「高度角」表示。		合作與和諧	
	亮		心及想像	心,了			◎引導		人際關係。	
			能力,從	解及描	-		• 指北針可以測量物體的方位,要怎麼利用		◎戶外教育	
			觀察、閱	述自然	物體位		指北針測量月亮的方位呢?		户EI善用	
			讀、思考	環境的	置。		→學生學習利用指北針來測量月亮的方位。		教室外、戶	
			所得的資	現象。	INc-Ⅱ		(1)人面向月亮,指北針平放於掌心,使中		外及校外教	
			訊或數據	tr-Ⅱ-	-10 天		指往手掌的延長線經過指北針中心。		學,認識生	
			中,提出	1能知	空中天		(2)中指對準月亮垂直到地面位置,等指北		活環境(自	
			適合科學	道觀	體有東		針的指針靜止。		然或人	

T	मा या संस्था	应 40	al m tt	(0)比划较1从 周阳林和比川列子八郎山	3h \
	探究的問	察、記	升西落	(3)指針靜止後,慢慢轉動指北針方位盤使	為)。
	題或解釋	錄所得	的現	指北針指針的箭頭和方位盤的「北」字	
	資料,並	自然現	象,月	重合。	
	能依據已	象的結	亮有盈	(4)方位確定後,中指往手掌的延長線對準	
	知的科學	果是有	虧的變	指北針中心所經過的刻度,即可讀出月	
	知識、科	其原因	化,星	亮的方位。	
	學概念及	的,並	星則是	◎閱讀「小學堂」	
	探索科學	依據習	有些亮	● 高度角(仰角)。	
	的方法去	得的知	有些	◎引導	
	想像可能	識說明	暗。	• 月亮在天空中的位置會移動,要怎麼測量	
	發生的事	自己的		月亮的高度角呢?	
	情,以及	想法。		→學生學習利用拳頭來測量月亮高度角。	
	理解科學	tm-∏-		(1)眼睛直視遠方,舉起拳頭使頂端對齊地	
	事實會有	1 能經		平面的邊際,此時代表地平面 (0度)。	
	不同的論	由觀察		(2)確認地平面後,拳頭向上疊加到遮住月	
	點、證據	自然界		亮,計算拳頭數量就能得知月亮高度	
	或解釋方	現象之		角。	
	式。	間的關		→學生學習利用高度角觀測器來測量月亮高	
	自-E-A3 具	係,理		度角。	
	備透過實	解簡單		(1)拿起高度角觀測器,眼睛靠近觀測管,	
	地操作探	的概念		再從觀測管看出去,一邊調整高度角觀	
	究活動探	模型,		測器的角度,直到眼睛從觀測管中看見	
	索科學問	進而與		月亮。	
	題的能	其生活		(2)眼睛從觀測管中看見月亮後,用手壓住	
	力,並能	經驗連		棉線。	
	初步根據	結。		(3)讀出棉線和 0 度線之間的夾角,這就是	
	問題特	ро-∏-		月亮的高度角。	
	性、資源	1 能從		◎實驗	
	的有無等	日常經		●學會測量方法後,實際觀測教室內的物	
	因素,規	驗、學		品。	
	劃簡單步	習活		→實際以教室物品為目標或到戶外進行觀	
	驟,操作	動、自		測。	
	適合學習	然環			
	階段的器	境,進		比較拳頭與高度角觀測器兩種測量方法的	
	材儀器、	行觀		差異。	
	科技設備	察,進		比較利用拳頭和高度角觀測器兩種測量方	
	及資源,	而能察		法,測量的結果有什麼差異	
	進行自然	覺問		→测量的差異沒有很大,但利用高度角觀.	
	科學實	題。		測器測量的結果比較準確。	
	驗。	~		◎歸納	
	*724			@ m/h 1/1 4	

			自-E-C2 透	ре-∏-			• 利用高度角和方位表示月亮在天空中的位			
			日-E-C2 返 過探索科	pe-II- 2 能正			■ 利用 同及 用和 力 但 表 小 月 元 任 入 至 中 的 位 置 比 較 準 確 。			
			學的合作	確安全			且 □ 牧 干 [∞] 唯 [⋄]			
			學習,培	操作適						
			養與同儕	合學習						
			溝通表 東兴	階段的						
			達、團隊	物品、						
			合作及和	器材儀						
			諧相處的	器、科						
			能力。	技設備						
				及資						
				源,並						
				能觀察						
				和記						
				錄。						
				ai-Ⅱ-						
				1保持						
				對自然						
				現象的						
				好奇						
				心,透						
				過不斷						
				的探尋						
				和提						
				問,常						
				會有新						
				發現。						
				an-Ⅱ-						
				1體會						
				科學的						
				探索都						
				是由問						
				題開						
				始。	T) -		Fire Old Williams	u	O 77 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	一、地球的		自-E-A1 能	ti-Ⅱ-	INc-Ⅱ	• 能透過實	【活動 2】多變的月亮	觀察評量	◎環境教育	
	夥伴—日月		運用五	1能在	-1 使	驗操作,知	2-2 一天中月亮位置的變化	發表評量	環 El 參與	
第三週	星辰	3	官,敏銳	指導下	用工具	道如何運用	◎觀察 1. 物中上水中田田	操作評量	戶外學習與	
	2. 多變的月		的觀察周	觀察日	或自訂	簡單的方法	•由觀察中發現問題。	口語評量	自然體驗,	
	亮		遭環境,	常生活	參考標	與工具來描	→根據 2-1 學會觀測月亮後,教師引導學生	態度評量	覺知自然環	
	-		保持好奇	現象的	準可量	述月亮的位	討論月亮在天空中的位置變化。		境的美、平	

心、想像	規律	度與比	置。	◎提問	衡與完整
力持續探	性,並	較。	<u> </u>	觀察的過程中提出想知道的問題。	性。
索自然。	運用想	INC-II		→教師引導學生討論月亮在天空中的位置是	◎品德教育
自-E-A2 能	像力與	-4 方		否會和太陽一樣,教師教學提問建議如	品E3溝通
運用好奇	好奇	向、距		下:	合作與和諧
心及想像	心,了	離可用		(1)有沒有觀察過月亮的經驗?	人際關係。
能力,從	解及描	以表示		(2)根據 1-2 觀測太陽的經驗,月亮在天空	◎戶外教育
觀察、閱	述自然	物體位		的位置也會改變嗎?	户 E1 善用
讀、思考	環境的	置。		(3)月亮在天空中的位置變化,也像太陽一	教室外、戶
所得的資	現象。	INc-Ⅱ		樣會東升西落嗎?	外及校外教
訊或數據	tr-∏-	-10 天		○ 蒐集資料	學,認識生
中,提出	1 能知	空中天		●根據提問蒐集資料。	活環境(自
適合科學	道觀	型 - / · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		→透過查資料或是上網找相關的照片,可以	然或人
探究的問	察、記	升西落		發現一天中月亮的位置會隨著時間改變。	為)。
題或解釋	錄所得	的現		○假設	, /
資料,並	自然現	象,月		●根據蒐集到的資料提出假設。	
能依據已	象的結	亮有盈		→一天中,月亮會有東升西落的現象。	
知的科學	果是有	虧的變		◎實驗	
知識、科	其原因	化,星		○ 親測月亮一天中的位置變化。	
學概念及	的,並	星則是		→設計「觀測月亮一天中的位置變化」實驗	
探索科學	依據習	有些亮		步驟,指導學生完成月亮觀測紀錄表。	
的方法去	得的知	有些		(1)選擇適合的天氣、時間與地點觀測月	
想像可能	識說明	暗。		亮。(參閱課本內容)	
發生的事	自己的	INd− II		(2)面向南方天空,利用指北針確認方位。	
情,以及	想法。	-2 物		(3)選擇兩個不會移動又明顯的物體當作參	
理解科學	tc-II-	質或自		考體(例如:大樓),並用高度角觀測	
事實會有	1 能簡	然現象		器測量參考體的高度角。	
不同的論	單分辨	的改變		(4)將參考體畫在紀錄表上正確的方位及高	
點、證據	或分類	情形,		度角上。	
或解釋方	所觀察	可以運		(5)每隔一小時記錄一次月亮的方位及高度	
式。	到的自	用測量		角,連續記錄三次。	
自-E-A3 具	然科學	的工具		◎結果	
備透過實	現象。	和方法		• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
地操作探	tm-∏-	得知。		在習作中。	
究活動探	1 能經			→根據步驟,可以在觀測紀錄表上繪製出月	
索科學問	由觀察			亮在9月10日(農曆八月初八)及9月	
題的能	自然界			17日(農曆八月十五日)晚上7時、8	
力,並能	現象之			時、9時的位置	
初步根據	間的關			◎討論	
問題特	係,理			• 根據實驗結果進行討論。	
1 1 2 2 2	1	1	ı		L

性、資源	解簡單	1. 實驗結果能驗證你的假設嗎?為什麼?
	的概念	→能,因為能觀察到月亮由東方升起,漸
因素,規	模型,	漸的往西方移動。
型	進而與	2. 比較上方兩個的觀測紀錄, 月亮的位置
	其生活	會如何變化?
適合學習	經驗連	→月亮的位置都會由東向西移動。在9月
	結。	29日(農曆八月初八)時高度角會愈來
材儀器、	pc-Ⅱ-	愈小,10月6日(農曆八月十五日)時
	1 能專	高度角會愈來愈大。
及資源,	注聆聽	3. 不同日期觀測月亮, 位置改變的情形會
	一日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	相同嗎?
科學實	告,提	→不同日期觀測月亮,都會發現月亮的方 (A)
驗。 5 F D1 4t	出疑問	位會由東向西移動,但高度角會因觀測
自-E-B1 能	或意	日期和時間有差異。
分析比	見。並	○結論 - 旧華寧氏仏田エューレンが伊戸前仏仏→ハ
較、製作	能對探	• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
圖表、運	究方	→根據實驗結果發現:
用簡單數	法、過	(1)月亮每天在天空中的方位變化是由東方
學等方	程或結	升起、西方落下。
	果,進	(2)月亮每天在天空中的高度角變化是由小
已有的自	行檢	變大再由大變小。
然科學資	討。	(3)不同天觀測月亮時,發現月亮的形狀看
訊或數	ai-Ⅱ-	起來並不相同。
據,並利	1保持	◎歸納
用較簡單	對自然	1. 一天中月亮移動軌跡和太陽一樣都是東升
形式的口	現象的	西落。
語、文	好奇	2. 月亮每天在天空中的高度角變化是由小變
字、影	心,透	大再由大變小。
像、繪圖	過不斷	3. 不同日期、相同時間, 月亮在空中的位置
或實物、	的探尋	不同,看到的月亮形狀也不同。
科學名	和提	
詞、數學	問,常	
公式、模	會有新	
型等,表	發現。	
達探究之	ai-II-	
過程、發	2 透過	
現或成	探討自	
果。	然與物	
自-E-C2 透	質世界	
過探索科	的規律	

			學的合作 學習,培	性,感						
			養與同儕	的樂						
			溝通表	趣。						
			達、團隊	ah-Ⅱ-						
			合作及和	2 透過						
			谐相處的	有系統						
			能力。	的分類						
			NE 7	與表達						
				方式,						
				與他人						
				溝通自						
				己的想						
				法與發						
				現。						
				an-∏-						
				1 體會						
				科學的						
				探索都						
				是由問						
				題開						
				始。						
				an-Ⅱ-						
				3 發覺						
				創造和						
				想像是						
				科學的						
				重要元						
			4 D 11 0	素。	IN T	1 /L v v v v v v v v v v v v v v v v v v	Fra OT II - Mundal -	物向公司		
			自-E-A1 能	ti-Ⅱ-	INc-Ⅱ	1. 能透過觀	【活動3】月相變化與生活	觀察評量	◎環境教育	
			運用五字、針份	1能在	-1 使	察與實驗・	3-1 月亮的月相變化	發表評量	環EI參與	
	_ \ 1.6 12 4.6		官,敏銳	指導下	用工具	知道月亮在	◎提問 ▲ 瀬 測 日 立 時 , 会 手 列 タ 呑 圖 幼 繼 ル 仏 日 立	操作評量	户外學習與	
	一、地球的 夥伴一日月		的觀察周	觀察日	或自訂	一天中會有	• 觀測月亮時,會看到各種圓缺變化的月亮	口語評量	自然體驗,	
第四週	移任—日月 星辰	3	遭環境,	常生活	參考標 非可是	東升西落的 現象。	形狀,稱為月相。月相會如何改變?	態度評量	覺知自然環	
罗四 週	生収 3. 月相變化	٥	保持好奇 心、想像	現象的 規律	準可量 度與比		→教師引導學生對比課本第 24、25 頁上下 方兩個月的月相變化,並請學生討論。		境的美、平衡的支軟	
	3. 月相變化 與生活		心、想像 力持續探	規任 性,並	度 與 比 較。	2. 能透過實 驗與資料整			() 衡與完整 () 性。	
	六工 位		刀 行領 孫 索自然。	運用想	¥X ° INc−∏	破	1. 國曆日期和農曆日期,哪一種可以幫助		◎品德教育	
			A 日 M 。 自 -E-A2 能	像力與	-4 方	庄,廷亚万 亮升落的模	觀測和推論月相?		品E3 溝通	
			運用好奇	好奇	向、距	型概念。	→農曆日期。		合作與和諧	

心及想信	心,了	離可用	2. 每隔多久時間可以觀測到相同的月相	人際關係。
		以表示	2. 每個夕久时间引以觀測到相同的月相 呢?	○
觀察、問		物體位	→大約每29天或每30天,就可以觀測到	户 E1 善用
讀、思		置。	相同的月相。	教室外、戶
所得的意		INC-II	◎觀察	外及校外教
訊或數打		-10 天	• 選出幾天觀察每天的月相變化。	學,認識生
中,提上		空中天	→教師指導學生完成習作觀測記錄,包含地	活環境(自
適合科學		體有東	點、時間、月相、想像圖。	然或人
探究的問	察、記	升西落		為)。
題或解釈	錄所得	的現	• 依據學生已完成的紀錄表獲得完整的結	
資料, 到	自然現	象,月	論。	
能依據可能	象的結	亮有盈	→引導學生發現農曆初一~農曆十五日的月	
知的科學	果是有	虧的變	相會由缺到圓,農曆十六日到農曆二十九	
知識、利	+ 其原因	化,星	日或三十日的月相會由圓到缺。	
學概念	的,並	星則是	◎歸納	
探索科与	依據習	有些亮	• 月相的變化具有規律性。	
的方法之	得的知	有些		
想像可能	識說明	暗。	3-2 月相變化的規律	
發生的哥	自己的	INd− II	◎觀察	
情,以及	想法。	-2 物	• 觀察課本的月相變化圖。	
理解科學	tc-II-	質或自	→引導學生觀察課本的月相變化圖,發現月	
事實會有	1 能簡	然現象	亮形狀變化具有規律性,由缺到圓再到	
不同的記	單分辨	的改變	缺,大約需29到30天。	
點、證據	或分類	情形,	◎提問	
或解釋 之		可以運	每個月的月相變化順序是怎麼變化的?	
式。	到的自	用測量	→教師引導學生討論每個月的月相變化順	
自-E-B3		的工具	序,由缺到圓再到缺。	
過五官與		和方法	(1)月相會循環變化。	
	=	得知。	(2)月相變化有規律性。	
遭環境的			(3)月相變化一次週期約一個月(29或30	
動植物與			天)。	
自然現	自然界		○ 蒐集資料	
第	-		● 蒐集有關月相變化的資料。	
如何欣复	-		→學生上網查詢資料發現可以利用農曆日期	
美的事	係,理		推測當天的月相。	
大的事。 一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、	解簡單		() () () () () () () () () () () () () (
自 - E - C1			●根據討論和蒐集資料獲得完整的結論。	
			根據討論與蒐集資料發現:	
然、珍爱			(1)月相變化有規律,會依農曆日期變化。	
生命、作	其生活		(2)月亮變化一次週期約一個月(29或30	

取資源的		1 1- 1 -	
即由	經驗連	天)。	
	结 。	◎歸納	
	po- II -	• 月相依農曆日期變化,週期大約是 29 天	
	1 能從	到 30 天。	
	日常經		
	驗、學	3-3 天體與生活	
	習活	◎觀察	
	動、自	● 想想看,天體對生活有什麼影響?	
	然環	→教師引導學生觀察課本圖片。	
	境,進	(1)日與夜,陽光照射到地球那半面是白	
	行觀	天,沒有被陽光照射的地球後半面是夜	
	察,進	晚。	
	而能察	(2)滿月豐年祭,原住民文化中月亮是十分	
	覺問	重要的角色,許多習俗都和月亮有關,	
	題。	例如:初一會驅蟲避邪、十五日祭拜月	
	ро- II -	亮感謝豐收。	
	2 能依	(3)藝術品,梵谷的〈星夜〉用自然現象表	
	據觀	達本人的內心哀愁,例如:旋轉的恆星	
	察、蒐	與光暈,象徵糾結煩悶的心境。	
	集資	◎閱讀「生活中的科學」	
	料、閱	• 閱讀「生活中的科學」, 並探討生活中有	
	讀、思	無類似經驗。	
	考、討	◎歸納	
	論等,	1. 天體和人類生活息息相關。	
	提出問	2. 了解農曆曆法和月相變化相關。	
	題。		
	ре- II -		
	2 能正		
	確安全		
	操作適		
	合學習		
	階段的		
	物品、		
	器材儀		
	器、科		
	技設備		
	及資		
	源,並		
	能觀察		

	1	1		ı	1		1	
			和記					
			錄。					
			pa-Ⅱ-					
			1 能運					
			用簡單					
			分類、					
			製作圖					
			表等方					
			法,整					
			理已有					
			的資訊					
			或數					
			據。					
			pa- II -					
			2 能從					
			得到的					
			資訊或					
			貝矶以 數據.					
		-	數據,					
			形成解					
			釋、得					
			到解					
			答、解					
			決問					
		;	題。並					
			能將自					
			己的探					
			究結果					
		;	和他人					
			的結果					
			(例					
			如:來					
			自老					
			師)相					
			比較,					
			檢查是					
			否相					
			近。					
			рс- II -					
			1 能專					
			注聆聽					
			工 中 恥		1			

				ı	I		1	
		同]學報					
		告	- ,提					
			疑問					
		或	意					
		見	,。並					
		能	對探					
		究	方					
		法	、過					
		程	2或結					
		果	, 進					
		1 行	一檢					
		N	† °					
			e-II -					
			能利					
			簡單					
		7.1 17.2	· 武的					
		10	語、					
		X D	字或					
		回	畫					
		寺	. "表					
			探究					
		Z	過					
		程	2、發					
		月 現						
		aı	i – II –					
			保持					
		對	自然					
		月現	儿象的					
		好	一奇					
		<u>ت</u> ، ا	:,透					
		過	1. 1					
		的	探尋					
		和	, 提					
		問	,常					
		會	有新					
		發	現。					
		ai	i – II –					
		2	透過					
		探	討自					
		然	與物					
L		,,,,		I	I	1	1	

				質世界						
				的規律						
				性,感						
				受發現						
				的樂						
				趣。						
			自-E-A1 能	ti-Ⅱ-	INc-Ⅱ	1. 能藉由資	【活動 1】水生生物的生長環境	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能在	-10 天	料與觀察,	1-1 認識水域環境	發表評量	環 El 參與	
			官,敏銳	指導下	空中天	發現月相變	◎觀察	操作評量	户外學習與	
			的觀察周	觀察日	上 一 八 體有東	化有規律	●臺灣四面環海,地形多變化,河流遍布,	口語評量	自然體驗,	
			遭環境,	常生活	升西落	性。	因此從高山到海邊,有許多不同的水域環	態度評量	覺知自然環	
			保持好奇	現象的	的現	2. 藉由資料	境。找找看,有哪些水域環境?	心及可里	境的美、平	
			心、想像	規律	象,月	與觀察,發	一次 · 我我看 · 另外宣尔城农况: →教師引導學生實際觀察或利用課本全景水		衡與完整	
			力持續探	性,並	亮有盈	現月相變化	域圖,讓學生認識生活周遭有哪些不同水		性。	
			索自然。	運用想	唇的變	與農曆日期	域環境的類型。		◎海洋教育	
			A - E - B3 透	像力與	化,星	- 六股/1 ロ 対 - 有關。	(1)水域:指地球表面的各種水體的總稱。		海 E4 認識	
			過五官知	好奇	星則是		(2)圖片中的水域環境包含:溪流、湖泊、		家鄉或鄰近	
			覺觀察周	心,了	有些亮		池塘、水田、灌溉溝渠、魚塭、河海口		的水域環境	
			遭環境的	解及描	有些	了解天體和	交界處(潮間帶、河口溼地)、海		與產業。	
		+	動植物與	述自然	暗。	人類日常生	洋。		海 E10 認識	
			自然現	環境的	INf-∏	活息息相	(3)魚塭:人造的魚塭,也是一種水域環		水與海洋的	
	二、水中世		象,知道	現象。	-3 自	關。	境,大部分會建造在靠近海洋的地方,		特性及其與	
	界		如何欣賞	tr-Ⅱ-	然的規	1941	通常會養殖魚、蝦、螃蟹、貝類等。		生活的應	
第五週	1. 水中生物	3	美的事	1 能知	然的 况 律與變		(4)海洋:地球上的海洋面積占地球大約四		用。	
	的生長環境		一天的事 一物。	道觀	化對人		分之三,是地球上最大的水域環境。		海 E11 認識	
	的主义农境		120	察、記	類生活		◎引導		海洋生物與	
				錄所得	應用與		●地球上有多樣的水域環境,例如:淡水水		生態。	
				自然現	· 差感的		域、河海口交界水域、鹹水水域等。		平心 ◎戶外教育	
				象的結	大 然 的 啟發。		→教師引導學生思考把水域環境做簡單分			
				果是有	加入效		類,可初步分為淡水水域、鹹水水域、河		教室外、戶	
				其原因			海口交界水域(淡鹹水交界處)。		外及校外教	
				的,並			(1)常見的淡水水域環境:動水水域(例		學,認識生	
				依據習			如:河川、溪流);静水水域(例如:		活環境(自	
				得的知			湖泊、池塘)。		然或人	
				識說明			(2)常見的鹹水水域環境:海洋。		為)。	
				超記的			(3)常見的河海口交界處水域環境:河口溼		M J ·	
				想法。			地、潮間帶。			
				20万 II -			型、潮间市。 ○ 蔥集資料			
				po-n- 1 能從			□ 鬼無貝科● 根據引導利用關鍵字蒐集資料。			
		<u> </u>		日常經			→教師可以引導學生討論如何運用關鍵字查			

	驗、學	詢資料,並記錄資料內容。	
	一	回 頁	
	動、自	●根據蒐集資料及討論獲得結論。 > 日東英雄 ※ 以即計算 、	
	然環	→根據蒐集資料與討論,發現地球上有許多 	
	境,進	不同的水域環境。	
	行觀		
	察,進	1. 生活周遭有許多不同水域環境,可以分為	
	而能察	淡水流域、鹹水流域、河海口交界水域。	
	覺問	2. 每種水域環境中都有水生生物。	
	題。		
	ai-II-	1-2 探索水域環境	
	1 保持	◎引導	
	對自然	•如何進行水域環境的調查?	
	現象的	→教師引導學生思考並分組討論「探索水域	
	好奇	環境,要帶哪些物品?」、「這些物品有什	
	心,透	麼功能?」,讓學生能夠說出適當的物	
	過不斷	品,以及選擇此物品的理由。	
	的探尋	(1)觀察用途:望遠鏡、放大鏡。	
	和提	(2)觀察記錄:相機、探索水域環境觀察紀	
	問,常	錄表、自然習作。	
	會有新	(3)辨識物種:自然課本、水生生物圖鑑、	
	發現。	手機或平板可上網查詢。	
	ai-II-	◎提問	
	2 透過	● 調查水域環境時,需要觀察哪些重點?	
	探討自	→教師引導學生行前先了解觀察重點,並鼓	
	然與物	勵學生自己設計與構思,把需要觀察水域	
	質世界	環境的項目與重點,繪製成紀錄表。	
	的規律	(1)選擇觀察地點:可配合學校位置實際狀	
	性,感	況,根據路程與安全考量,選擇適合的	
	受發現	地點進行觀察。	
	的樂	(2)水域環境的類型:湖泊、溪流、潮間	
	趣。	带、生態池、水田等。	
		(3)水域環境中有哪些水中動物與水生植物	
		種類。	
		(4)水域環境的水流速度與其他發現(例	
		如:水質狀況、陽光條件、生物分布狀	
		况等)。	
		→説明行前觀察的注意事項:	
		(1)安全優先:調查水域環境時,最好有大	
		人陪伴並注意安全,不可在水邊推擠嬉	
I		(2)日日本中のスエー「4 F44を作用る	

第二級							戲、不可擅自進入水中、不可自行脫隊 行動。 (2)在水邊觀察時要注意水深,且踩踏水邊 泥土時要注意腳步踏穩,以免滑落水 中。 (3)觀察時,要小心並避免傷害到水生生 物;觀察後,水生生物要放回原處 維持原來的環境,如果需要將生物 飼養與觀察,務必詢問老師的意見再行 決定。 (4)讓學生討論並分配好工作,了解自己。 查水域環境紀錄表進行討論。 ●根據水域環境紀錄表進行討論。 ●司 ●和報報表表 ●一元成水域環境調查工作後,可以鼓勵學生 小組討論分享彼此的觀察發現,並收集大			
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$							 (1)常見的淡水水域環境特色。 (2)常見的鹹水水域環境特色。 (3)常見的河海口交界水域特色。 ◎歸納 •不同水域環境的水質、水流、陽光照射和含氧量等都不同,生活在水中的水生生物種 			
動植物與 心,透 境有不 境。 ◎提問	界 第六週 2.水中 的外刑	中生物 3	運官的遭保心力索自過覺遭動用,觀環持、持自 E 五觀環植五敏察境好想續然 B 官察境物鐵周,奇像探。透知周的與	1單或所到然現a1對現好心能分分觀的科象Ⅱ,持魚象奇,簡辨類察自學。-持然的 透	1然(生非物由物組IN-同境自界包物生)不質成-不的有名與 是同所。Ⅱ 環不	察認見境2.論察要品項探遭境與識的。能,水攜與,索的。討臺水 透了域帶注並生水論灣域 過解環的意主活域,常環 討觀境物事動周環	【活動 2】水生生物的外形與構造 2-1 認識水生生物 ◎觀察 •觀察這個生態池,水生植物和動物在哪裡? →實際觀察或利用課本觀察情境圖,探討水域環境中分別有哪些水生植物與水生動物。課本的情境圖中的水生生物種類如下: (1)水生植物:布袋蓮、蓮(荷)、睡蓮、水蘊草、香蒲、紙莎草。 (2)水生動物:龜、水黽、椎實螺、蝦、魚、蟹、蛙、蝌蚪、紅娘華和水蠆。 ◎提問	發表評量 操作評量 口語評量	環戶自覺境衡性◎資資決單資EI外然知的與。資E2訊生的E9與與,環平 有用解簡。用與與,環平 有用解簡。用	

加付的普 1.1	a	マ初ルは四	14. 图 担 山 起 明 。 拟 紅 址 緞 坦 明 母 送 ん 丁 。	- 如
如何欣賞 和		了解水域環 境的特徵與	境圖提出疑問,教師教學提問建議如下:	與心得。 ②戶外教育
	·	現的符段與水生動植物	(1)根據三年級種蔬菜的經驗,蔬菜泡在水	○ P 外教 f
初。			中很久會發生什麼事? (2)觀察生態池的水生植物,水生植物生長	P EI 音用 教室外、戸
1,7				
養愛護自 ah-		-	在什麼位置?	外及校外教
然、珍愛 1 建			(3)為什麼水生植物泡在水中不會爛掉?	學,認識生
· ·	重感 環境間			活環境(自
	ア解 常會相		般的莖與地下莖)、葉(葉片和葉柄),	然或人
	5周 互影	分類為淡水	在每種水生植物的哪個位置?	為)。
1 -	事物 響。	水域、鹹水	(5)觀察水生植物的各部位,分別生長在超	
自-E-C2 透 的	*	水域、河海	出水面、水面上、水中或水底的泥土裡	
過探索科 性	·	口交界水	等哪些位置?	
學的合作		域。	◎討論	
學習,培			• 根據觀察結果與提問進行討論。	
養與同儕			→教師引導學生針對提問進行討論,探討水	
溝通表			生植物與陸生植物的差別。	
達、團隊			(1)陸生植物泡在水中太久可能因為根無法	
合作及和			呼吸空氣,所以導致爛掉。	
諧相處的			(2)水生植物與陸生植物的內部構造不同。	
能力。			(3)水生植物各部位生長的位置不同。	
			◎結論	
			• 根據觀察結果與討論獲得結論。	
			→根據觀察結果與討論,發現:	
			(1)每種水生植物和水生動物會生長在不同	
			位置。	
			(2)水生植物與陸生植物的內部構造不同,	
			因此可以適應環境。	
			◎歸納	
			• 每種水生植物和水生動物會生長在不同的	
			位置。	
			2-2 探索水生植物	
			◎觀察	
			• 由觀察中發現問題。	
			→根據 2-1 認識水生生物與探討水生植物與	
			陸生植物的差異後,教師引導學生討論不	
			同水生植物的生長位置,發現有一些水生	
			植物都是漂浮在水面上生活。	
			◎提問	
			觀察的過程中提出想知道的問題。	
		i	るらうまんたっち日のうんまごろ	

→教師引導學生討論布袋蓮、大萍有什麼特
殊構造,讓它們可以漂浮在水面。
◎蒐集資料
● 根據提問蒐集資料。
→透過查資料或是上網找相關的照片,可以
發現漂浮性的水生植物有許多特殊構造能製品的學術學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學
幇助它們適應生長環境。
(1)可以利用關鍵字查到「大萍」、「布袋
蓮」的資料,找到這些水生植物的葉子
有許多孔洞的通氣構造,還有。
(2)海綿有許多孔洞,裡面有空氣。三年級
曾經將海綿放入水中擠壓,會看見產生
許多氣泡。
◎假設
• 根據蒐集到的資料提出假設。
→布袋蓮和大萍的葉子有儲存空氣的構造,
裡面充滿空氣,可以幫助它們浮在水面。
◎實驗
● 能設計「漂浮性水生植物的構造」實驗去
驗證假設。
→設計「漂浮性水生植物的構造」實驗步
驟:
(1)選擇布袋蓮、大萍或其他漂浮性水生植
物進行實驗。
(2)將布袋蓮的葉柄切開,放入水中擠壓,
觀察變化。
(3)横切布袋蓮葉柄,觀察內部構造。
(4)縱切布袋蓮葉柄,觀察內部構造。
(5)用放大鏡觀察大萍葉面的情形。
◎ 結果
• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄
在習作中。
→根據步驟,可以觀察到布袋蓮的葉柄可以 ————————————————————————————————————
儲存空氣、大萍的葉面具有細毛。
◎討論
● 根據實驗結果進行討論。
1. 布袋蓮葉柄的內部構造有什麼功能?
→有可以儲存空氣的構造,裡面充滿空
氣,可以幫助它浮在水面上。
2. 水珠在大萍葉面為什麼不會散開?
4. 小小下上八八 东 四 ~ y 口 / y 、广 自 从 四 · i

	1		1	1			ロメーサルゼフトートルノ ル・・・・		Т	
							→因為大萍的葉子表面有絨毛,所以水珠			
							可以在表面滾動,但是不會散開。			
							◎結論			
							• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。			
							→(1)漂浮性水生植物的莖和葉 (葉柄、葉脈			
							等)大多具有特殊的通氣組織,例如:			
							孔洞,裡面充滿空氣(儲存空氣),可			
							以幫助它們浮在水面上。			
							(2)漂浮性水生植物有的植物葉面長有細			
							毛,可以幫助它們漂浮在水面及適應水			
							域環境。			
							◎觀察			
							• 觀察沉水性水生植物的外形。			
							→觀察水族箱或戶外溝渠可以看見沉在水中			
							生長的水生植物。			
							◎實驗			
							• 進行實驗,觀察水蘊草的莖和葉。			
							→進行「調整水位高低,觀察水蘊草的莖和			
							葉」與「撥動水箱裡的水,觀察水蘊草的			
							莖和葉」實驗,觀察結果並記錄在習作			
							中。			
							◎討論			
							• 根據實驗內容與結果進行討論。			
							1. 比較水位升高或降低,水蘊草莖葉的情			
							形?			
							→水蘊草的莖和葉會隨著水位高低彎曲或			
							挺直。			
							2. 比較撥動和不撥動水,水蘊草莖葉的情			
							形?			
							→水蘊草的莖和葉會隨著水波擺動。 ○ ())			
							◎結論			
							•根據實驗結果和討論獲得完整的結論。			
							→根據實驗結果發現:沉水性水生植物整株			
							都沉在水中生活,根生長在水底泥土,莖和			
							葉都很柔軟會隨著水域環境的水位高低和流			
	- le de 11		5 E 11 4	4 TT	IN. T	1 公子田如	速伸展或彎曲。	物总还目	○四位业大	
	二、水中世		自-E-A1 能	tr-Ⅱ-	INa-Ⅱ	1.能透過觀	單元二水中世界 【工利 2】 k h h k k h d 形 像 耕 オ	觀察評量	◎環境教育	
第七週	界のよれより	3	運用五字。盆公	1能知	-1 自	察,了解水	【活動 2】水生生物的外形與構造	發表評量	環E1 參與	
	2. 水中生物		官,敏銳	道觀	然界	生動植物的	2-2 探索水生植物	操作評量	戶外學習與	
	的外形與構		的觀察周	察、記	(包含	外形與構造	◎觀察	口語評量	自然體驗,	

造	遭環境, 翁	条所 得 生	生物與	以及如何適	• 觀察挺水性水生植物的外形。	態度評量	覺知自然環
	保持好奇	自然現 非	非生	應水中生	→觀察蓮(荷)的葉和花都會挺出水面。		境的美、平
	心、想像	象的結 4	物)是	活。	→觀察課本中蓮(荷)的莖和葉,並將結果		衡與完整
	力持續探界	果是有 目	由不同	2. 能藉由觀	記錄在習作中。		性。
	索自然。	其原因 4	物質所	察及操作,	◎討論		◎資訊教育
	自-E-B3 透 f	的,並 絲	組成。	知道水生植	• 根據觀察內容與結果進行討論。		資 E2 使用
	過五官知 依	衣據習 I	INb-Ⅱ	物具有不同	→這些孔洞對水生植物有什麼幫助呢?		資訊科技解
	覺觀察周 得	导的知 -	-7 動	的構造可以	能夠幫助水生植物儲存及輸送空氣。		決生活中簡
	遭環境的 誰	哉說明 木	植物的	適應水中生	◎結論		單的問題。
	動植物與	自己的 夕	外部形	活。	• 根據觀察結果和討論獲得完整的結論。		資 E9 利用
	自然現想	想法。	態和內		→挺水性水生植物的根生長在水底泥土裡,		資訊科技分
	象,知道 t	:c-Ⅱ- à	部構		花和葉則會挺出水面。蓮(荷)的葉面有		享學習資源
	如何欣賞 1	能簡 3	造,與		許多細毛,葉柄和地下莖有許多中空的構		與心得。
	美的事 單	單分辨 身	其生		造可以儲存及輸送空氣的通氣組織,幫助		
	物。	成分類 1	長、行		水生植物呼吸及適應水域環境。		
	自-E-C1 培 A	所觀察 為	為、繁		◎觀察		
	養愛護自至	到的自 名	衍後代		• 觀察浮葉性水生植物的外形。		
	然、珍愛 然	然科學 和	和適應		→觀察睡蓮或其他浮葉性水生植物。		
	生命、惜	現象。 耳	環境有		◎實驗		
	取資源的 a	i-∐- }	嗣。		• 進行實驗,觀察水位高低對睡蓮影響。		
	關懷心與 1	保持 I	INc-Ⅱ		→進行「水位高低對睡蓮影響」實驗,觀察		
	行動力。	對自然 -	-8 不		結果並記錄在習作中。		
	自-E-C2 透 _ 玛	見象的 同	同的環		◎討論		
	過探索科 女	好奇 5	境有不		• 根據實驗內容與結果進行討論。		
	學的合作 心	3、透 同	同的生		• 睡蓮的葉柄和葉表的氣孔有什麼功能?		
	學習,培 過	過不斷 4	物生		→葉柄與葉表的氣孔可以幫助輸送空氣,因		
	養與同儕	的探尋 有	存。		其葉柄細長柔軟可以配合水面高低而變		
	溝通表 4	和提 I	INe-Ⅱ		化,故無論水位高低,睡蓮的葉子都會浮		
	達、團隊 問	問,常 -	-1 自		在水面。		
	合作及和	會有新 忽	然界的		◎結論		
	諧相處的	發現。 特	物體、		• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
	能力。 a	ıh-∏- 4	生物、		→根據實驗結果發現:浮葉性的水生植物,		
	1	透過	環境間		它的根生長在水底泥土,葉會平貼水面,		
			常會相		花則挺出水面。睡蓮的葉柄柔軟,會隨著		
			互影		水位高低伸展或彎曲。葉面平貼在水面,		
			響。		可以獲得陽光,幫助睡蓮生長及適應水域		
	建	曹事物			環境。		
	fr:	内屬			◎歸納		
	小生	生。			• 水生植物為了適應水中環境,而有不同的		
					生長方式和外形特徵,大致可以分為四類		

			自-E-A1 能 運用五 官,敏鋭	tr-Ⅱ- 1 能知 道觀	INa-Ⅱ -1 自 然界	• 能 療 進 道 道 道 的 も 他 の の も に の も の も に の も る る の も る る る る る る る る る る る る る	型: ①挺水性植物:根生長在水底泥土裡,葉 柄堅硬、葉子挺出水面。 ②浮葉性植物:根生長在水底泥土裡,葉 柄柔軟、葉子平貼在水面會隨著水位高 低移動。 ③漂浮性植物:整株漂浮在水面,而不會 沉到水裡,會順著水流到處漂流。 ④沉水性植物:整株沉在水中,莖和葉柔 軟,並會隨著水流擺動。 【活動 2】水生生物的外形與構造 2-3 認識水生動物 ◎觀察	觀察評量發表評量操作評量	◎環境教育 環E1 參與 戶外學習與	
第八週	二界 2.的造 世 物構	3	的遭保心力索自過覺遭動自象如美物自養然生取關行自觀環持、持自上五觀環植然,何的。上愛、命資懷動上察境好想續然-B官察境物現知欣事 【護珍、源心力【周,奇像探。3知周的與 道賞 培 壁惜的與。透	察錄自象果其的依得識自想tcl單或所到然現tml由自、所然的是原,據的說己法一能分分觀的科象─能觀然記得現結有因並習知明的。「簡辨類察自學。」經察界	(生非物由物組IN 7 植外態部造其長為衍和環關IN -8 同包物生)不質成b-動物部和構,生、、後適境。 c- 不的含與 是同所。Ⅱ 的形內 與 行繁代應有 Ⅱ 環	長方特環, 大式 大式 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	 水域環境有等多水生植物? 粉、透過課本情境 粉、透過課本情境 一种、大樓車等 一种、大樓車 <li< td=""><td>探日 態度 單量 量</td><td>自覺境衡性◎教性身尊身權性性表能◎人每的討團則人然知的與。性育EZ體重體。EN達力人E3個不論體。E5體自美完 別 認限人主 培合感 教了需,遵規驗然、整 平 識與的 養宜的 育解求並守,環平 等 識與的 養宜的 育解求並守</td><td></td></li<>	探日 態度 單量 量	自覺境衡性◎教性身尊身權性性表能◎人每的討團則人然知的與。性育EZ體重體。EN達力人E3個不論體。E5體自美完 別 認限人主 培合感 教了需,遵規驗然、整 平 識與的 養宜的 育解求並守,環平 等 識與的 養宜的 育解求並守	
			過探索科 學的合作 學習,培	現象之間的關係,理	境有不 同的生 物生		(2)水生動物的外觀和牠的運動方式有什麼關係? ②結論		賞、包容個 別差異並尊 重自己與他	

			養與同儕	解簡單	存。		• 根據觀察與討論獲得完整的結論。		人的權利。	
		1	食	所 的概念	INe-Ⅱ		● 依據觀察與討論發現:水域環境中,不同		○戶外教育	
		1	海週衣 達、團隊	村型,	-1 自		→ 依據觀祭與討論發現· 水域環現中, 不同 的水生動物具有不同的構造幫助牠們在水		○ 戶 外 教 月○ 戶 E1 善 用	
			達、 圏 隊 合作及和	模型, 進而與	-1 _目 然界的		的水生動物共有不同的構造常助他们在水 中運動。		教室外、戶	
		1	合作及和 諧相處的							
				其生活	物體、		○歸納		外及校外教	
			能力。	經驗連	生物、		1. 水域環境中除了有水生植物,還有許多水		學,認識生	
				結。	環境間		生動物。		活環境(自	
				po- II -	常會相		2. 不同的水生動物具有不同的構造能幫助牠		然或人	
				2能依	互影		們在水中運動、生活。		為)。	
				據觀	響。					
				察、蒐			2-4 水生動物的呼吸			
				集資			◎觀察			
		1		料、閱			• 水生動物有什麼特殊構造能在水中呼吸,			
		1		讀、思			適應水中的環境?			
		1		考、討			→教師引導學生思考水生動物如何能生活在			
				論等,			水中,教師教學提問建議如下:			
				提出問			(1)為什麼水生動物能在水中生活?			
				題。			(2)為什麼水生動物不會像陸生動物在水裡			
				ai-Ⅱ-			會淹死?			
				1 保持			(3)人類可以在水裡停留很久嗎?			
				對自然			(4)人類在游泳池游泳時,為什麼需要到水			
				現象的			面上換氣?			
				好奇			(5)水生動物有什麼特殊構造能在水中呼			
				心,透			吸?			
				過不斷			◎蒐集資料			
				的探尋			• 根據提問蒐集資料。			
				和提			→透過查資料或是上網找相關的照片,可以			
				問,常			發現水生動物有許多特殊構造能幫助牠們			
		1		會有新			在水中呼吸。			
		1		發現。			◎結論			
				ah- II -			• 根據觀察與討論獲得完整的結論。			
				1 透過			→根據觀察與蒐集資料發現: 誗不同的水生			
				各種感			動物具有不同的呼吸構造,能幫助牠們在			
				官了解			水中呼吸與適應水域環境。			
				生活周			◎歸納			
		1		遭事物			• 水生動物為了在水中環境生存,會有不同			
		1		的屬			的呼吸構造,幫助牠們在水中呼吸。			
				性。						
the same	二、水中世		自-E-C1 培	ai-∏-	INb− II	1. 能透過觀	單元二水中世界	觀察評量	◎環境教育	
第九週	界	3	養愛護自	1 保持	-7 動	察,知道在	【活動 3】愛護水域環境	發表評量	環E3了解	
L	1	l		1	L/*			1 <u>-</u>	*= - 4 . · · ·	1

3. 愛護水域	然、珍愛	對自然	植物的	水域環境生	◎觀察	操作評量	人與自然和
環境	生命、惜	現象的	外部形	長的各種水	• 水域環境是各種水生生物的家,沒有良好	口語評量	諧共生,進
	取資源的	好奇	態和內	生動物及運	水域環境,水生生物就無法健康成長。這	態度評量	而保護重要
	關懷心與	心,透	部構	動方式。	裡的水域環境發生了什麼事情?		棲地。
	行動力。	過不斷	造,與	2. 能透過觀	→教師可準備水域環境議題的相關影片,或		環 E5 覺知
		的探尋	其生	察,知道不	利用課本水域情境圖,讓學生觀察水域環		人類的生活
		和提	長、行	同水生動物	境發生什麼問題?學生可以觀察到河流邊		型態對其他
		問,常	為、繁	的呼吸方	與海邊,經常會有垃圾的問題,影響生物		生物與生態
		會有新	衍後代	式。	的生存。		系的衝擊。
		發現。	和適應		◎蒐集資料		環 E16 了解
			環境有		• 你還有看過哪些事件會影響水域環境和水		物質循環與
			關。		中生物生存?		資源回收利
			INc-Ⅱ		→教師引導學生思考,生活周遭的水域環		用的原理。
			-8 不		境,正在面臨哪些環境問題。教師教學提		環 E17 養成
			同的環		問建議如下:		日常生活節
			境有不		(1)水生生物需要怎樣的環境,才能好好生		約用水、用
			同的生		長呢?		電、物質的
			物生		(2)哪些因素會造成水域環境的破壞?		行為,減少
			存。		(3)你曾經看過哪些水域環境被破壞的情		資源的消
					況?		耗。
					(4)這些水域環境的破壞,會對水生生物的		◎海洋教育
					生存造成什麼影響?		海 E15 認識
					◎閱讀「生活中的科學」		家鄉常見的
					• 閱讀「生活中的科學-海洋油汙」, 並探討		河流與海洋
					生活中有無類似經驗。		資源,並珍
					◎延伸		惜自然資
					• 想一想,我們可以做哪些事情來保護水域		源。
					環境?		海 E16 認識
					→教師引導學生思考讓學生小組討論,以小		家鄉的水域
					學生能做到的範圍,我們可以落實哪些愛		或海洋的汙
					護水域環境的行為。		染、過漁等
					(1)不可以將垃圾隨意隨意丟棄到河川或溪		環境問題。
					流。		◎戶外教育
					(2)落實攜帶環保餐具,減少一次性餐具的		戶 E2 豐富
					使用,例如:吸管、竹筷塑膠湯匙;若		自身與環境
					需要使用則務必做好垃圾分類與回收。		的互動經
					(3)發起或參與清理水域環境的活動,例		驗,培養對
					如:淨灘、淨溪、淨川。		生活環境的
					◎歸納		覺知與敏
					• 我們應該愛護水生生物與牠們生存的水域		感,體驗與

							理论。			
							環境。		珍惜環境的 好。	
									户E4 覺知	
									自身的生活	
									方式會對自	
									然環境產生	
									影響與衝	
			, B 11 ()		TNIC TT	1 11 . 6 . 11 - 12		*	撃。	
			自-E-A1 能	po- II -	INf-Ⅱ	1. 能透過資	【活動 1】光的行進方向	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能從	-5 人	料與討論,	1-1 直線行進的光	發表評量	環 E14 覺知	
			官,敏銳	日常經	類活動	了解現在生	◎引導	操作評量	人類生存與	
			的觀察周	驗、學	對環境	活周遭的水	• 白天在戶外時,沒有照明設備,為什麼我	口語評量	發展需要利	
			遭環境,	習活	造成影	域環境面臨	們還能清楚的看見周圍的環境及物體?	態度評量	用能源及資	
			保持好奇	動、自	響。	哪些環境問	→教師引導學生根據課本圖片,探討白天能		源,學習在	
			心、想像	然環	INf-Ⅱ	題。	夠清楚看見四周環境及物體的原因。 (如)		生活中直接	
			力持續探	境,進	-7水	2. 能透過討	◎觀察		利用自然能	
			索自然。	行觀	與空氣	論,知道有	•除了太陽以外,還有哪些物體可以帶來光		源或自然形	
			自-E-C2 透	察,進	汙染會	哪些愛護水	亮?.		式的物質。	
			過探索科	而能察	對生物	域環境的行	→教師引導學生發表生活中的經驗,提出能			
			學的合作	覺問	產生影	為並主動落	夠帶來光亮的物體,和同學說明、分享。			
			學習,培	題。	響。	實。	(1)停電時,會用蠟燭照亮。			
			養與同儕	ai-Ⅱ-		3. 能藉由資	(2)燈可以發光照亮。			
	三、光和能		溝通表	1保持		料與討論,	(3)車燈可以照亮。			
第十週	源	3	達、團隊	對自然		了解愛護水	◎結論			
71. 1. 2	1. 光的行進		合作及和	現象的		域環境的重	• 認識什麼是光源。			
	方向		諧相處的	好奇		要性。	→像太陽一樣本身能發光的物體,稱為光			
			能力。	心,透			源,如太陽光、點燃的蠟燭光或手電筒的			
				過不斷			光等。物體會發光或是有光照射在物體			
				的探尋			上,眼睛才能清楚看見物體。			
				和提			◎引導			
				問,常			• 從光源照射的各種景象,發現光有什麼共			
				會有新			同的特徵?			
				發現。			→教師引導學生根據課本圖片與生活經驗,			
				ah-Ⅱ-			讓學生回想在生活中,是否有看過樹林			
				1 透過			裡、當有煙、灰塵、水氣時,會看見光束			
				各種感			的情形,探討光有什麼特徵。			
				官了解			(1)陽光穿過樹林間,好像一條直線。			
				生活周			(2)陽光從柵欄穿過,地上出現了直線的光			
				遭事物			和影子。			
				的屬			(3)車燈與雷射光照出的光也會形成一直線。			

				性。						
			自-E-A1 能	tr-∏-	INe-Ⅱ	• 能透過觀	【活動 1】光的行進方向	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1能知	-6 光	察,認識生	1-1 直線行進的光	發表評量	環 E14 覺知	
			官,敏銳	道觀	線以直	活中的光	◎實驗	操作評量	人類生存與	
			的觀察周	察、記	線前	源。	• 進行「光的行進路徑」實驗,觀察結果並	口語評量	發展需要利	
			遭環境,	錄所得	進,反		記錄在習作中。	態度評量	用能源及資	
			保持好奇	自然現	射時有		→進行「光的行進路徑」實驗,觀察結果並		源,學習在	
			心、想像	象的結	一定的		記錄在習作中。		生活中直接	
			力持續探	果是有	方向。		◎討論		利用自然能	
			索自然。	其原因			• 針對實驗內容與結果進行討論。		源或自然形	
			自-E-C2 透	的,並			→光從不同方向照射,行進路徑都是直線		式的物質。	
			過探索科	依據習			嗎?		◎科技教育	
			學的合作	得的知			不管從哪個方向照射,光都是直線前進。		科E1 了解	
			學習,培	識說明			◎結論		平日常見科	
			養與同儕	自己的			• 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。		技產品的用	
			溝通表	想法。			→根據實驗結果與討論,發現不論太陽光、		途與運作方	
			達、團隊	ро− П −			車燈、手電筒的光、雷射光等不同光源發		式。	
			合作及和	1 能從			出的光都是直線行進。			
	三、光和能		諧相處的	日常經			◎歸納			
第十一週	源	3	能力。	驗、學			• 光具有直線前進的特性。			
3, 1	1. 光的行進			習活						
	方向			動、自			1-2 光的反射			
				然環			◎觀察			
				境,進			• 由觀察中發現問題。			
				行觀			→教師引導學生觀察課本情境圖與生活經			
				察,進			驗,探討會反光的物體表面具有平滑、光			
				而能察			一 亮的特徵。			
				覺問			(1)靜止的水面可以看見物體的倒影。			
				題。			(2)玻璃帷幕大樓,在陽光下能夠看到出雲			
				pe-Ⅱ-			朵和街景。			
				2能正			(3)照鏡子時,可以看到鏡子裡的自己。			
				確安全			(4)光滑的不鏽鋼餐具可以看到倒影。			
				操作適			◎提問			
				合學習			• 觀察的過程中提出想知道的問題。			
				階段的			→教師引導學生討論具有鏡面特徵的物體,			
				物品、			是否可以改變光的行進方向。教師教學提			
				器材儀			問建議如下:			
				器、科			(1)曾經在哪些地方或物體上看過自己的倒			
				技設備			影呢?			

	1		T	77 =27			(0)学业11 平上7 開動ロ上月音は77 生17	<u> </u>		
				及資			(2)這些地方或物體都具有什麼樣的特性			
				源,並			呢?			
				能觀察			◎蒐集資料			
				和記			• 根據提問蒐集資料。			
				錄。			→由課本中用鏡子玩反射陽光的遊戲,引導			
				ai-∏-			學生發表觀察所得。			
				1 保持			(1)鏡子的角度改變,光反射的角度也會改			
				對自然			變。			
				現象的			(2)如果調整鏡子,讓光線射向鏡子的角度變			
				好奇			大,反射光的角度也會變大;若是光線射向			
				心,透			鏡子的角度變小,反射光的角度也會變小。			
				過不斷						
				的探尋						
				和提						
				問,常						
				會有新						
				發現。						
				ah-Ⅱ-						
				1 透過						
				各種感						
				官了解						
				生活周						
				遭事物						
				的屬						
				性。						
			自-E-A1 能	tr-∏-	INe-Ⅱ	• 能透過實	【活動1】光的行進方向	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能知	-6 光	驗與討論,	1-2 光的反射	發表評量	環 E14 覺知	
			官,敏銳	道觀	線以直	知道光是直	◎假設	操作評量	人類生存與	
			的觀察周	察、記	線前	線前進。	• 根據蒐集到的資料提出假設。	口語評量	發展需要利	
			遭環境,	錄所得	進,反	.,-,,	→具有鏡面特徵的物體,能改變光的行進方	態度評量	用能源及資	
	_		保持好奇	自然現	射時有		向 。	1032112	源,學習在	
	三、光和能		心、想像	象的結	一定的		◎實驗		生活中直接	
第十二週	源	3	力持續探	果是有	方向。		• 設計「光的反射實驗」		利用自然能	
71. 1 - 3	1. 光的行進		索自然。	其原因			→教師引導學生利用身邊可見的物品,改變		源或自然形	
	方向		自-E-C2 透	的,並			光的行進方向,設計「光的反射實驗」實		式的物質。	
			過探索科	依據習			版步驟:		◎戶外教育	
			學的合作	得的知			(1)配合習作頁面,放置鏡面特徵物體,例		 戸 E1 善用	
			學習,培	識說明			如:鏡子…		教室外、戶	
			李 与 一	超記的			···· 。		外及校外教	
			溝通表	想法。			(2)固定雷射光位置,將雷射光射向鏡子,		學,認識生	

達、	團隊 po-Ⅱ-	觀察光的行進路徑,在習作畫下鏡子反	活環境(自
合作	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	射路徑。	然或人
諧相		(3)改變鏡子角度,觀察光的行進路徑,並	為)。
能力		在習作畫下鏡子反射路徑。	
	習活	◎結果	
	動、自	• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
	然環	在習作中。	
	境,進	→根據步驟,可以觀察到鏡子能反射原本直	
	行觀	線前進的雷射光,當改變鏡子的角度時,	
	察,進	反射的雷射光也會跟著改變。	
	而能察	◎討論	
	覺問	• 根據實驗結果進行討論。	
	題。	1. 從鏡面特徵物體看見的影像,和光的行	
	ре-Ⅱ-	進方向改變有關嗎?	
	2 能正	→有關,因為具有鏡面特徵的物體反射光	
	確安全	的行進方向而讓我們看到影像。	
	操作適	2. 改變鏡子的角度,會影響光的行進路徑	
	合學習	嗎?	
	階段的	→改變鏡子的角度,光反射的行進方向也	
	物品、	會改變。	
	器材儀	◎結論	
	器、科	• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。	
	技設備	→根據實驗結果發現:	
	及資	(1)光照射在表面光滑的鏡子,會改變光的	
	源,並	行進方向,反射後的光還是直線行進,	
	能觀察	這就是光的反射現象。	
	和記	(2)當改變鏡子角度或從不同方向照到鏡子	
	錄。	時,光的反射方向也會改變	
	ai-II-	◎閱讀「生活中的科學」	
	1 保持	• 閱讀「生活中的科學-光反射與安全」, 並	
	對自然	探討生活中有無類似經驗。	
	現象的	◎歸納	
	好奇	1. 當光照射到鏡子時會改變方向,產生反射	
	心,透	的現象。	
	過不斷	2. 反射光是直線前進的,而且會有一定的方	
	的探尋	向。	
	和提	3. 生活中許多物體的設計應用了光的反射。	
	問,常		
	會有新		
	發現。		

				ah-Ⅱ-						l
				1 透過						
				各種感						
				官了解						
				生活周						
				連事物						
				回事初 的屬						
				性。						
			自-E-A1 能	tr-Ⅱ-	INe-Ⅱ	1. 能藉由觀	【活動 2】能量和能源轉換	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能知	-6 光	1. 贴档田甑 察與資料,	【/A 划 2】 肥重和 肥	概奈計里 發表評量	環 El 參與	
			官,敏銳	道觀	線以直	祭	○引導	放衣計量 操作評量	戶外學習與	
			的觀察周	運 飯 察、記	線前	發 玩 九 照 封 鏡 子 會 反	● 太陽的光和熱對地球有什麼影響?	操作計里 口語評量	自然體驗,	
			时 概 条 局	条、記 錄所得	線 削 進,反	親丁曾及 射。	→教師引導學生探討太陽的光和熱對地球的	日 語計里 態度評量	日 然 短 椒 ,	
			保持好奇	郵/// 付 自然現	射時有	2. 能藉由觀	影響。教師教學提問建議如下:	怨及矸里	境的美、平	
									現的 美、十 衡與 完整	
			心、想像 力持續探	象的結 果是有	一定的 方向。	察與實驗, 知道當改變	(1)站在陽光下會感受到什麼? (2)晚上沒有陽光時,會感覺比較冷還是比		性。	
			刀行傾休 索自然。	未 其原因	力问。	光源的位	校熱?		程。 環 E6 覺知	
			新日然。 自-E-C2 透				1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -		及 EU 复知 人類過度的	
			日-L-C2 选 過探索科	的,並		置,反射的	(3)曾經學過植物生長會需要哪些要素?			
			型	依據習 得的知		角度也會改 變。	◎蒐集資料●關於太陽的光和熱對地球的影響。		物質需求會 對未來世代	
			學習,培	待的知 識說明		変。	→教師請學生蒐集資料後,發表生活中運用			
				-			→教師萌字生鬼無貝秆俊,發衣生活中連用到太陽光和熱的時機。		造成衝擊。	
	三、光和能		養與同儕 溝通表	自己的			(1)太陽的紫外光具有良好的殺菌功效,生		環 E14 覺知	
				想法。					人類生存與	
第十三週	源	3	達、團隊	po- II -			活中常利用來晒被子、床單、衣		發展需要利	
	2. 能量和能		合作及和	1能從			服。		用能源及資	
	源轉換		諧相處的	日常經			(2)太陽的熱可以使溼的衣物更快變乾。		源,學習在	
			能力。	驗、學			(3)植物要能夠生長良好,需要充足的陽		生活中直接	
				習活			光。		利用自然能	
				動、自 然環			(4)為了保存食物,將蘿蔔、筍子晒成蘿蔔		源或自然形	
				-			乾和筍乾,也需要太陽的熱。		式的物質。	
				境,進			○提問 ・フトップ・マント ある 日 ル ル 目 ト ル		環 E15 覺知	
				行觀			•生活中還有哪些情形也需要提供能量才能		能資源過度	
				察,進工作官			運作的情形?		利用會導致	
				而能察			→教師引導學生發表自己的經驗,探討關於		環境汙染與	
				覺問			生活中有哪些需要提供能量才能運作的情		資源耗竭的	
				題。			形: (1)下北岭日仙田坳岭下北。文山弘日十弘		問題。	
				pe-Ⅱ-			(1)瓦斯爐是利用燃燒瓦斯,產生熱具有熱		◎科技教育	
				2能正			能,可以烹煮食物。		科E1了解	
				確安全			(2)風車利用風的流動產生動能,讓風車轉		平日常見科	
				操作適			動。		技產品的用	

合學習	(3)水車利用水的流動產生動能,讓水車轉	途與運作方
階段的	動。	式。
物品、	(4)汽車和機車利用燃燒汽油產生熱能推動	◎能源教育
器材儀	引擎。	能 E1 認識
器、科	◎結論	並了解能源
技設備	• 根據提問進行討論。	與日常生活
及資	→可以讓物體運作或改變的能力,稱為「能	的關聯。
源,並	量」。	能 E3 認識
能觀察	◎歸納	能源的種類
和記	1. 太陽的光和它產生的熱是地球能量的主要	與形式。
錄。	來源。	能 E4 了解
ai-II-	2. 可以讓物體運作或改變的力量,稱為「能	能源的日常
1 保持	量」。	應用。
對自然		◎戶外教育
現象的	2-2 生活中的能源	户 E1 善用
好奇	◎觀察	教室外、戶
心,透	• 什麼是能源?能源怎樣轉換產生電?	外及校外教
過不斷	→教師引導學生觀察生活中使用能源發電的	學,認識生
的探尋	方式:	活環境(自
和提	(1)太陽能發電是將太陽的光能或熱能轉換	然或人
問,常	成電力。	為)。
會有新	(2)水力發電是運用水的位移產生動能,再	
發現。	將動能轉為電力。	
ah-II -	(3)風力發電是將風力轉為電力。	
1 透過	(4)火力發電是利用燃燒化石能源產生熱	
各種感	能,再將熱能轉為電力。	
官了解	(5)瓦斯(又稱為液化石油氣)和天然氣屬於	
生活周	化石能源,燃燒後會產生熱能。	
遭事物	◎結論	
的屬	• 根據觀察與討論知道什麼是能源與燃料。	
性。	→可以提供能量的來源,例如:燃料、太	
	陽、水、電和風等,都是屬於「能源」。	
	液化石油氣、汽油、天然氣等,稱為「燃	
	料」,燃料經過燃燒可以產生能量。	
	◎閱讀「小學堂」	
	• 閱讀小學堂:不可再生能源和再生能源。	
	◎歸納	
	1. 可以提供能量的來源屬於「能源」。	
	2. 液化石油氣、汽油、天然氣等經過燃燒可	
	以產生能量。	

							3. 能源分為可再生能源和不可再生能源。			
			自-E-A1 能	tc-Ⅱ-	INe-Ⅱ	1. 能藉由資	【活動 3】節能減碳	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能簡	-3 物	1. 船稻田貝 料與討論,	1	一般公司里一發表評量	環 E6 覺知	
			官,敏銳	單分辨	質各有	了解太陽的	◎觀察	操作評量	人類過度的	
			的觀察周	或分類	其特	光和它產生	● 閱讀課本「輪胎工廠火災事件」新聞報導		物質需求會	
			的概然向 遭環境,	以 分類 所觀察	性,並		■ 阅读 本 知	日 語 計 里 態 度 評 量	對未來世代	
			道塚現, 保持好奇	到的自	可以依			怨及計里	当 未 來 世 代 造成衝擊。	
						ル里的土安 水源。			這 成 實 等 。	
			心、想像	然科學	其特性	, .	件」新聞報導,引導工廠火災引發的空氣			
			力持續探 索自然。	現象。	與用途	2. 能藉由資			人類的行為	
				po-∏-	進行分	料和討論,	◎討論 ==		是導致氣候	
			自-E-C1 培	1能從	類。	知道地球上	• 還有哪些是空氣汙染的來源呢?		變遷的原	
			養愛護自	日常經	INa-Ⅱ		→教師引導學生思考,探討生活周遭還有哪		因。	
			然、珍愛	驗、學	-6 太	的能量。	些可能會引發空氣汙染的原因。		環 E14 覺知	
			生命、惜	習活	陽是地				人類生存與	
			取資源的	動、自	球能量		· //- · //- · //- //- //- //- //- //- //		發展需要利	
			關懷心與	然環	的主要		(3)車輛未定期檢查排放的廢氣。		用能源及資	
			行動力。	境,進	來源,	換成電的例	◎延伸		源,學習在	
			自-E-C2 透	行觀	提供生	子。	• 延伸探討如何降低空氣汙染。		生活中直接	
	三、光和能		過探索科	察,進		4. 能藉由資	→教師可以延伸有哪些方法可以降低空氣汙		利用自然能	
第十四週	源	3	學的合作	而能察	長需	料,了解可	染。		源或自然形	
7.172	3. 節能減碳		學習,培	覺問	要,能		(1)綠色能源產生的汙染比燃燒非再生能源		式的物質。	
	0. W NE 1/2 3/2		養與同儕	題。	量可以		所產生的汙染低,因此可以盡量改用此		環 E15 覺知	
			溝通表	ai-Ⅱ-	各種形				能資源過度	
			達、團隊	1 保持	式呈	5. 能藉由資	(2)工廠廢氣經過處理後再排出,降低或減		利用會導致	
			合作及和	對自然	現。	料,知道	少有毒物質進入空氣。		環境汙染與	
			諧相處的	現象的	INa-Ⅱ	「燃料」可	(3)車輛定期檢查排氣或改用電動汽機車。		資源耗竭的	
			能力。	好奇	-8 日	以經過燃燒	◎歸納		問題。	
				心,透	常生活	產生能量。	1. 生活中還有其他的空氣汙染來源,而這些		環 E17 養成	
				過不斷	中常用	6. 能藉由資	空氣汙染,都會對我們的身體健康有所危		日常生活節	
				的探尋	的能	料,知道能	害。		約用水、用	
				和提	源。	源分成可再	2. 可以選擇相對低汙染,甚至不會產生汙染		電、物質的	
				問,常	INf-Ⅱ	生能源和不	的「綠色能源」,降低或減少燃燒過程產		行為,減少	
				會有新	-1 日	可再生能	生的汙染,提高空氣品質。		資源的消	
				發現。	常生活	源。			耗。	
				an-Ⅱ-	中常見		3-2 節能減碳、地球永續		◎能源教育	
				1 體會	的科技		◎引導		能 E2 了解	
				科學的	產品。		• 如何減少能源的浪費?		節約能源的	
				探索都	INg−∏		→教師引導學生發現用電、使用燃油車等,		重要。	
				是由問	-1自		都會使用煤、石油、天然氣等蘊藏量是有		◎戶外教育	

				題開	然環境		限的不可再生能源,如果要減少自然資源		户 E4 覺知	
				始。	中有許		的消耗,可以怎麽做?		自身的生活	
					多資		◎討論		方式會對自	
					源。人		• 可以如何減少汙染?		然環境產生	
					類生存		→教師引導學生思考,探討哪些是可以做到		影響與衝	
					與生活		的減緩能源消耗及減少汙染的行為,並和		擊。	
					需依賴		同學討論、分享。			
					自然環		(1)購置新電器時,儘量選購省電一級標章			
					境中的		的電器。			
					各種資		(2)多搭乘大眾運輸工具。			
					源但自		(3)隨手關閉電源。			
					然		(4)開冷氣時溫度不要調得過低,並搭配風			
					資源都		扇使用等。			
					是有限		◎閱讀「小學堂」			
					的,需		• 閱讀小學堂:節能減碳。			
					要珍惜		◎歸納			
					使用。		1. 人類生存與生活需要依賴自然環境中的各			
							種資源,而自然資源是有限的,需要珍惜			
							使用。			
							2. 在生活中落實節能減碳的行動,才能減緩			
							能源的消耗並減少汙染,使地球資源永續。			
			自-E-B1 能	tr-Ⅱ-	INg-∏	1. 能透過閱	【活動 1】讓燈泡亮的方式	觀察評量	◎性別平等	
			分析比	1能知	-1 自	讀與討論,	1-1 燈泡亮了	發表評量	教育	
			較、製作	道觀	然環境	知道日常生	◎提問	操作評量	性 E4 認識	
			圖表、運	察、記	中有許	活中會造成	• 手提燈籠裡面是由哪些東西組成?	口語評量	身體界限與	
			用簡單數	錄所得	多資	空氣汙染的	→教師指導學生將手提燈籠打開並觀察燈籠	態度評量	尊重他人的	
			學等方	自然現	源。人	-	裡的構造,包含乾電池、電線、小燈泡和		身體自主	
			法,整理	象的結	類生存		開關。		權。	
	四、電路好		已有的自	果是有	與生活	料,發現臺	◎解釋		性 E11 培養	
	好玩		然科學資	其原因	需依賴	灣主要發電	• 觀察乾電池、電線和燈泡的外形看看它們		性別間合宜	
第十五週	1. 讓燈泡亮	3	訊或數	的,並	自然環	方式是火力	有什麼特別的地方。		表達情感的	
	的方式		據,並利	依據習	境中的	發電,會排	→教師引導學生觀察乾電池、電線和燈泡的		能力。	
			用較簡單	得的知	各種資	放大量廢	外形,介紹它們的細部構造。		◎人權教育	
			形式的口	識說明	源但自	氣,若處理	(1)燈泡外有玻璃罩,玻璃罩內有燈絲,電		人E3 了解	
			語、文	自己的	然資源		線連接時,要接在燈泡的連接點和螺紋		每個人需求	
			字、影	想法。	都是有	空氣汙染。	狀金屬體上。 (2)以五月111111111111111111111111111111111111		的不同,並	
			像、繪圖	po- II -	限的,	3. 能透過資	(2)乾電池凸起的一端稱為正極,用「+」		討論與遵守	
			或實物、	1能從	需要珍	料,知道	表示;平的一端稱為負極,用「一」表		團體的規	
			科學名	日常經	惜使	「節能」指	示。 (2)无体以从工具物理及为工具。		則。	
			詞、數學	驗、學	用。	的是節約能	(3)電線的外面是塑膠皮,裡面是一束銅		人 E5 欣	

	T			
公式、模 習活	INg-Ⅱ	源,「減	線,使用時須將電線兩端的塑膠皮剪	賞、包容個
型等,表 動、		碳」指的是	掉。	別差異並尊
達探究之 然環	球資源	減少二氧化	◎實驗	重自己與他
過程、發 境,	き 永續可	碳的排放	• 畫出乾電池、電線和燈泡的連接方式,再	人的權利。
現或成 行觀	結合日	量。	依照電路設計圖實際做做看。	◎環境教育
果。 察,	き 常生活	4. 能透過討	→教師引導學生討論如何連接一條電線、一	環 E1 參與
自-E-C2 透 而能	字 中低碳	論,知道在	個電池和一個燈泡,使燈泡發亮,設計電	戶外學習與
過探索科 覺問	與節水	日常生活中	路連接圖並進行實驗。	自然體驗,
學的合作 題。	方法做	做到節能減	→教師引導學生討論如何連接兩條電線、一	覺知自然環
學習,培	起。	碳才能讓能	個電池和一個燈泡,使燈泡發亮,並依照	境的美、平
養與同儕	INg-∏	源永續、汙	前面實驗步驟,再將結果記錄下來。	衡、與完整
溝通表	-3 可	染減少。	◎討論	性。
達、團隊	利用垃		• 根據實驗內容與結果進行討論。	環 E16 了解
合作及和	圾減		1. 測試結果和預測的情形相同嗎?為什	物質循環與
諧相處的	量、資		麼?	資源回收利
能力。	源回		→相同,因為燈泡連接後成功發亮,與預	用的原理。
	收、節		測情形相同。(請學生依照實驗結果回	
	約能源		答)	
	等方法		2. 電線應該分別接在燈泡和電池的哪裡,	
	來保護		燈泡才會發亮?	
	環境。		→電線一端要連接燈泡的螺紋狀金屬體或	
	$INf-\Pi$		底部的灰色連接點,另一端要連接電池	
	-7 水		的正極或負極,燈泡才能發亮。	
	與空氣		◎結論	
	汙染會		• 根據實驗結果及討論獲得結論。	
	對生物		→乾電池、電線和燈泡可以連接形成電路。	
	產生影		(1)乾電池的正極和負極與燈泡的兩個連接	
	響。		點相連,燈泡才會發光,稱為「通	
			路」。	
			(2)乾電池的正極和負極沒有與燈泡的兩個	
			連接點相連,燈泡不發光,稱為「斷	
			路」。	
			→教師引導學生思考當通路形成時,電的流	
			動路線會如何?	
			乾電池的正極與負極、電線、燈泡的兩個	
			連接點會相連,電由這條路線流動。	
			◎延伸	
			如果燈泡還是不會發光,可能是哪些原因	
			造成?	
			→教師引導學生延伸思考,電路中的燈泡不	
<u> </u>		1		

			會發光的原因可能是什麼? (1)可能是電池沒電了。 (2)可能是燈泡壞了。 (3)可能電線裡面的銅線斷了。 ◎歸納 1. 乾電池、電線及燈泡的構造。 2. 將乾電池、電線和燈泡相連接,如果燈泡		
			會發光,稱為通路。 3. 乾電池的正極和負極沒有與燈泡的兩個連 按點和連,燃泡工会發光,採為斷內。		
四、電路好好玩 1. 讓燈泡亮 的方式	自運心能觀讀所訊中適探題資能知知學探的想發情理事不點或式自 E-A2 奇像從閱考資據出學問釋並已學科及學去能事及學有論據方 能 能 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	簡辨類察自學。一了個改能的,預動致。師科指說,解的。一多質其性可其與進類物各特,以特用行。	 接出 接出 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	觀發操口態察評評評評量量量量	◎教性身尊身權性性表能◎人每的討團則人賞別重人◎環戶自覺境性育 Ed 體重體。 Ed 別達力人 Ed 個不論體。 E、差自的環 Ed 外然知的別 認限人主 培合感 教育需,遵規 欣容並與利教與習驗然、等 識與的 養宜的 育解求並守 個尊他。育與與,環平等

地操作探	操作適	• 觀察的過程中提出想知道的問題。	性。
究活動探		→教師引導學生思考所有的物體是否都會導	環 E16 了解
索科學問		電,教師教學提問建議如下:	物質循環與
	物品、	(1)銅線的外面包著塑膠皮可以預防我們觸	資源回收利
力,並能		電,是因為塑膠皮可能不會導電嗎?	用的原理。
初步根據		(2)是不是有些物品會導電,有些物品不會	7,1,41,77,12
問題特	技設備	導電呢?	
性、資源		○蒐集資料	
	1 ''	• 根據提問蒐集資料。	
		→分組蒐集資料後,再根據資料來探討大家	
		的問題。	
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		(1)不同物體,能讓電流通過程度不同。	
一		(2)連接會導電的物體,才能形成通路。	
週合字音 週合字音 階段的器		(2)建按實等电的物態,才能形成通路。 (○)假設	
材儀器、	得到的	•根據蒐集到的資料提出假設。	
科技設備		→能使電路變通路的物品就是能夠導電的物 	
及資源,	數據,		
進行自然		◎實驗	
科學實	釋、得	• 能設計「測試容易和不容易導電的物品」	
驗。	到解	實驗。	
自 -E-C2		→設計「測試容易和不容易導電的物品」實	
過探索科		驗步驟,收集不同種類的物品,進行實驗	
學的合作		並分類。	
學習,培		◎結果	
		• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
溝通表	究結果	在習作中。	
達、團隊	和他人	→教師引導學生分享自己的觀測發現與結	
合作及和	的結果	果,根據步驟可以觀察到:	
諧相處的	(例	(1)發現有些物體可以讓燈泡發光,有些物	
能力。	如:來	體無法讓燈泡發光。	
	自老	(2)能讓燈泡發光的物體大多是金屬製品。	
	師)相	◎討論	
	比較,	• 根據實驗結果進行討論。	
	檢查是	1. 連接哪些物品可以使燈泡發光?	
	否相	→鐵尺、迴紋針等物體。	
	近。	2. 能使燈泡發光的物體,有什麼特性?	
	рс- II -	→能使燈泡發光的物體大多是金屬製品。	
	2 能利	◎結論	
	用簡單	• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。	
	形式的	→根據實驗結果發現:	

中华.	(1) 瘀功 由 油 穴 日 道 瘀 丛 椒 蛐 吐 . 战 为 众
口語、	(1)電路中連接容易導電的物體時,燈泡會
文字或	發光。連接不容易導電的物體時,無法
圖畫	使燈泡發光。
等,表	(2)容易導電的物體稱為電的良導體,不容
達探究	易導電的物體稱為電的不良導體。
之過 之過	◎提問
程、發	• 如何利用物體會導電的特性設計一個簡易
現。	開關?
ai-II-	→教師引導學生思考能不能利用物品導電的
1 保持	特性來設計簡易開關。
對自然	◎實驗
現象的	● 進行實驗,製作簡易開關。
好奇	→進行「製作簡易開關」實驗,觀察結果並
心,透	記錄在習作中。
過不斷	先讓學生分組討論,他們想做的自製電路
的探尋	是什麼:
和提	①須應用哪些材料來設計開關。
問,常	②要怎麼測試這個開關有沒有設計成
會有新	功。
發現。	③讓學生自行發揮創意,應用本單元所
an- II −	學的知識設計一個簡易開關
1 體會	◎討論
科學的	◆針對實驗內容與結果進行討論。
探索都	→如何判斷設計的簡易開關是否有發揮功
是由問	用?
題開	可以將開關連接在通路中,利用是否能讓
始。	燈泡發光來確認。
	◎延伸
	● 開關是如何控制小馬達的轉動?
	→教師延伸引導學生思考,在日常生活中許
	多玩具或物品會利用小馬達通電後產生動
	力來運作,開關如何控制小馬達的轉動。
	◎實驗
	● 測試使用自己設計的簡易開關控制小馬達
	轉動。
	→教師引導學生思考並將自己做的簡易開關 — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
	連接小馬達,測試是否能控制小馬達轉
	要
	期 。 ②討論
	● 針對觀察內容與結果進行討論。
	■對對觀祭內谷與結本進行可謂。

				1			. 顾一九. 北阳悠日阳阳时 . 医决劫毛 注切	1	1	
							→壓下和放開簡易開關時,馬達轉動情形一			
							樣嗎?			
							不一樣,當壓下簡易開關時會形成通路,			
							馬達會轉動;放開簡易開關時會形成斷			
							路,馬達會停止轉動。 ②歸納			
							1. 電路中加入連接的物體,仍可以使燈泡發			
							光,這些物體稱為電的良導體,例如: 銅、鐵等。			
							2. 路中加入連接的物體,如果無法使燈泡發			
							光,這些物體稱為電的不良導體,例如:			
							元, 這些物態稱為电的不良等態,例如. 塑膠、木製品等。			
			自-E-A3 具	+о п	INe-Ⅱ	1 化兹上安	3. 利用電的良導體來製作一個簡易的開關。		◎址叫亚笠	
			用 一 L - Ao 兵 構透過實	tc-Ⅱ-	-8 物	1. 能藉由實驗與討論,	【活動 2】電路的串聯和並聯 2-1 電池的串聯和並聯	觀察評量 發表評量	◎性別平等 教育	
			備透廻員 地操作探	1 能簡 單分辨	-o 物 質可分	· 一般與討論, 知道將不同	2-1 電池的中聯和亚聯 ◎提問	發衣計里 操作評量	教	
			型操作採 究活動探		1	为 通 府 不 向 物 品 連 接 在		保作計里 口語評量	身體界限與	
				或分類	為電的		• 遙控器內有兩個電池是怎麼連接的呢?		* ' ' '	
			索科學問	所觀察	良導體	電路中,如	→教師引導學生思考,在電路中有一個燈泡	態度評量	尊重他人的	
			題的能	到的自	和不良	果燈泡會發	和兩個乾電池要怎麼接才能使燈泡發光。		身體自主	
			力,並能	然科學	導體,	光,表示物	◎實驗		權。	
			初步根據	現象。	將電池	品容易導	• 進行實驗,探討電池不同連接法的亮度與		性 E11 培養 性別間合宜	
			問題特	pe-Ⅱ-	用電線	電,如果燈	特性。			
			性、資源	1能了	或良導	泡不發光,	→教師引導進行「探討電池不同連接法的亮		表達情感的	
			的有無等	解一個	體接成	表示物品不	度與特性」實驗,討論如何連接兩個電池		能力。	
	四、電路好		因素,規	因素改	通路,	易導電。	與一個燈泡。		◎人權教育, F2 2 22	
始 1 1 2 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	好玩	9	劃簡單步	變可能	可使燈	2. 能藉由實			人E3 了解	
第十七週	2. 電路的串	3	驟,操作	造成的	泡發	驗與資料,	(2)將電池與燈泡依照設計圖連接測試。		每個人需求 4	
	聯和並聯		適合學習	影響,	光、馬	了解容易導	(3)將實驗結果紀錄在習作中。		的不同,並	
			階段的器	進而預	達轉	電的物品稱	○討論		討論與遵守	
			材儀器、	測活動	動。	為電的良導	•根據實驗結果進行討論。		團體的規	
			科技設備	的大致		贈。	→用小明的方法連接燈泡會比較亮。 ②知知		則。	
			及資源,	結果。			◎解釋		人E5 欣	
			進行自然	在教師			• 電池串聯與電池並聯的連接方式不同。		賞、包容個	
			科學實	或教科			→教師解釋電池的串聯和並聯,並引導學生 ※ ************************************		別差異並尊	
			驗。	書的指			實際操作。		重自己與他	
			自-E-C2 透	導或說			◎實驗		人的權利。	
			過探索科	明下,			• 進行實驗,探討電池串聯和並聯的功能		◎環境教育	
			學的合作	能了解			性。		環EI參與	
			學習,培	探究的			→教師引導進行「探討電池串聯和並聯的功 (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A)		户外學習與	
			養與同儕	計畫。			能性」實驗,討論當通路中有一個電池沒		自然體驗,	

	поп	和電線接好,燈泡是否還會發光。	學知自然環
	pe-Ⅱ- 2 能正	和 电 線接 好 , 燈 泡 走 谷 逐 曾 领 光 。	寛知目然塚 境的美、平
			75 11 1
合作及和	確安全	•根據實驗內容與結果進行討論。	衡、與完整
諧相處的	操作適	→電池串聯與並聯時,如果其中一個電池沒	性。
能力。	合學習	和電線接好,結果會如何呢	環 E16 了解
	階段的	(1)電池串聯時,當其中一個電池沒接好,	物質循環與
	物品、	電路中的燈泡不會發光。	資源回收利
	器材儀	(2)電池並聯時,當其中一個電池沒接好,	用的原理。
	器、科	但是電路中的另一個電池有接好,燈泡	
	技設備	還是會發光。	
	及資	◎結論	
	源,並	• 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。	
	能觀察	→根據實驗結果發現:	
	和記	1. 電池串聯時,電線、兩個電池和燈泡形成	
	錄。	一個通路,因此當其中一個電池沒和電線	
	pa- II -	接好,通路斷開,燈泡不會發光。	
	2 能從	2. 電池並聯時,電線、兩個電池和燈泡各	
	得到的	自形成通路,因此當其中一個電池沒和電	
	資訊或	線接好時,只有這條通路斷開,另一條通	
	數據,	路不受影響燈泡還是會發光。	
	形成解	◎歸納	
	釋、得	1. 個電池的正極連接另一個電池的負極,再	
	到解	連接電線和燈泡形成通路,這種接法稱為	
	答、解	「電池串聯」。	
	決問	2. 電線連接每個電池和燈泡,各自形成通	
	題。並	路,稱為「電池並聯」。	
	能將自	3. 池串聯時,燈泡的亮度會比電池並聯時還	
	己的探	意。	
	究結果	4. 池串聯時,當其中一個電池沒和電線接	
	和他人	好,通路斷開,燈泡不會發光。	
	的結果	5. 池並聯時,當其中一個電池沒和電線接	
	(例	好,但另一條通路不受影響,燈泡還是會發	
	如:來	光。	
	自老		
	師)相		
	印 / 和		
	C Y		
	微		
	省相		
	ΔT ,		

		I								
				pc-II -						
				2 能利						
				用簡單						
				形式的						
				口語、						
				文字或						
				圖畫						
				等,表						
				達探究						
				之過						
				程、發						
				現。						
				ai-Ⅱ-						
				1 保持						
				對自然						
				現象的						
				好奇						
				心,透						
				過不斷						
				的探尋						
				和提						
				問,常						
				會有新						
				發現。						
				an-Ⅱ-						
				1 體會						
				科學的						
				探索都						
				是由問						
				題開						
				始。						
			自-E-A3 具	ре- Ⅱ -	INb-Ⅱ	• 能透過實	【活動 2】電路的串聯和並聯	觀察評量	◎性別平等	
			備透過實	1 能了	-1 物	驗與討論,	2-2 燈泡的串聯和並聯	發表評量	教育	
			地操作探	解一個	質或物	知道電池串	○觀察	操作評量	性 E4 認識	
	四、電路好		究活動探	因素改	體各有	聯與並聯的	如果想讓電路中的兩個燈泡都發光,電路	口語評量	身體界限與	
第十八週	好玩	3	索科學問	變可能	不同的	連接方式,	該怎麼連接?	態度評量	尊重他人的	
	2. 電路的串		題的能	造成的	功能或	並了解電池	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	心人们里	身體自主	
	聯和並聯		力,並能	影響,	用途。	串聯、並聯	和一個乾電池要怎麼接才能使燈泡發光。		權。	
			初步根據	進而預	INb-Ⅱ	對燈泡亮度	○實驗		性 E11 培養	
			問題特	測活動	-2 物	的影響。	◎ 頁·敬 • 進行實驗,探討燈泡不同連接法的亮度與		性別間合宜	
]	門巡打	闪伯别	4 1%	nn 拟首 *	一世门貝城 体的短心个内廷按公的冗反兴		正加川口且	

性、資源 的大致	質性質	特性。	表達情感的
的有無等 結果。	上的差	→ →教師引導進行「探討燈泡不同連接法的亮	能力。
因素,規 在教師	異性可	度與特性」實驗,討論如何連接兩個電池	◎人權教育
劃簡單步 或教科	用來區	與一個燈泡。	人 E3 了解
驟,操作 書的指	分或分		每個人需求
適合學習 導或說	離物	●根據實驗結果進行討論。	的不同,並
階段的器 明下,	質。	→用小美的方法連接燈泡會比較亮。	討論與遵守
材儀器、 能了解	INe-Ⅱ	○解釋	團體的規
科技設備 探究的	-9 電	●燈泡串聯與燈泡並聯的連接方式不同。	則。
及資源, 計畫。	池或燈	→教師解釋燈泡的串聯和並聯,並引導學生	人 E5 欣
進行自然 pe-Ⅱ-	泡或湿 泡可以	實際操作。	賞、包容個
科學實 2能正	有串聯	(1)燈泡一個接一個串接後,再接到電池兩	別差異並尊
驗。 確安全	和並聯	極形成通路,這種接法稱為「燈泡串	加左共业 中 重自己與他
自-E-C2透 操作適	的接	聯」。	人的權利。
過探索科 合學習	法,不	(2)每個燈泡都直接連到電池兩極各自形成	◎環境教育
學的合作 階段的	同的接	通路,這種接法稱為「燈泡並聯」。	環 El 參與
學習,培物品、	内的按 法會產	(3)燈泡並聯時,每個燈泡的亮度會比燈泡	· · · · · · · · · ·
養與同儕 器材儀	公百座 生不同	串聯時每個燈泡還亮。	自然體驗,
溝通表 器、科	生不同 的效	● 中柳町母四俎心迩穴。	日
達、團隊 技設備	果。	◎貝嗽 • 進行實驗,探討燈泡串聯和並聯的功能	見知日
合作及和 及資	* 1	性。	境的 夫・丁
当相處的 源,並		´注` →教師引導進行「探討燈泡串聯和並聯的功	性。
能力。		能性」實驗,討論當通路中有一個燈泡沒	環 E16 了解
和記		和電線接好,另一個燈泡是否還會發光。	物質循環與
錄。		○討論 ○討論	初頁個場與
pa-II-		● 司 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	用的原理。
2 能從		→ 燈泡串聯與並聯時,如果其中一個燈泡沒	加明 亦在 ·
得到的		和電線接好,結果會如何呢	
育訊或		(1)燈泡串聯時,當其中一個燈泡沒接	
製據,		好,全部燈泡就不會發光,產生斷路。	
形成解		(2)燈泡並聯時,當其中一個燈泡沒接好,	
釋、得		另一個燈泡還是會發光,因為另一個燈	
到解		泡有接好,提供電力,還是通路。	
		◎結論	
決問		●根據實驗結果與討論獲得完整的結論。	
題。並		→根據實驗結果發現:	
能將自		1. 燈泡串聯時,電線、電池和兩個燈泡形成	
己的探		一個通路,因此當其中一個燈泡沒和電線	
2007年		接好,通路斷開兩個燈泡都不會發光。	
和他人		2. 燈泡並聯時,電線、電池和兩個燈泡各自	
「でた人		1. 俎心业物"n" 产电效 "电心"的四位记台日	

 1	
的結果	形成通路,因此當其中一個燈泡沒和電線
(例	接好,只有一條通路斷開,另一條通路不
如:來	受影響使此通路中的燈泡還是會發光。
自老	◎歸納
師)相	1. 燈泡一個接一個再接到電池的兩端,形成
比較,	通路,就稱為「燈泡串聯」。
檢查是	2. 每個燈泡都各自用電線接連到電池的兩
否相	端,各自形成通路,稱為「燈泡並聯」。
近。	3. 燈泡並聯時,燈泡的亮度比較亮。
рс- II -	4. 燈泡串聯時,當其中一個燈泡沒和電線接
2 能利	好則所有燈泡不會發光。
用簡單	5. 燈泡並聯時,當其中一個燈泡沒和電線接
形式的	好,另一條通路不受影響使此通路中的燈泡
口語、	還是會發光。
文字或	
圖畫	
等,表	
達探究	
之過	
程、發	
現。	
ai-II-	
1 保持	
對自然	
現象的	
好奇	
心,透	
過不斷	
的探尋	
和提	
問,常	
會有新	
發現。	
an-II-	
1 體 會	
科學的	
探索都	
是由問	
題開	
始。	
טג	

			自-E-A3 具	tc-II-	INa-Ⅱ	1. 能透過實	【活動 2】電路的串聯和並聯	觀察評量	◎性別平等
			備透過實	1 能簡	-3 物	驗與討論,	2-3 不一樣的燈泡	發表評量	教育
			地操作探	單分辨	質各有	知道燈泡串	○觀察	操作評量	性 E4 認識
			究活動探	或分類	其特	聯與並聯的	• 生活中還有一種燈泡和我們實驗的燈泡不	口語評量	身體界限與
			索科學問	所觀察	性,並	連接方式,	一樣,這種燈泡有什麼特別的地方?	態度評量	尊重他人的
			題的能	到的自	可以依	了解燈泡串	→教師引導學生認識發光二極體 (LED)。	10211	身體自主
			力,並能	然科學	其特性	聯、並聯對	◎閱讀「小學堂」		權。
			初步根據	現象。	與用途	燈泡亮度的	• 閱讀小學堂:發光二極體 (LED)。		性 E11 培養
			問題特	ре- ∏ -	進行分	影響。	◎引導		性別間合宜
			性、資源	1 能了	類。	2. 能藉由資	• 根據觀察與閱讀進行討論。		表達情感的
			的有無等	解一個	INb-∏	料與實驗,	→教師根據觀察與小學堂,請學生討論 LED		能力。
			因素,規	因素改	-1 物	知道發光二	要如何與電池連接。		◎人權教育
			劃簡單步	變可能	質或物	極體	◎實驗		人E3 了解
			驟,操作	造成的	體各有	(LED) 並	• 進行實驗,探討 LED 的長短腳與電池如何		每個人需求
			適合學習	影響,	不同的	了解連接方	連接。		的不同,並
			階段的器	進而預	功能或	式。	→教師引導進行「探討 LED 的長短腳與電池		討論與遵守
			材儀器、	測活動	用途。		如何連接」實驗,討論 LED 應該如何與電		團體的規
			科技設備	的大致	INb-∏		池連接才能使 LED 發光。		則。
	四、電路好		及資源,	結果。	-2 物		(1)使用兩個電池,用正極連接 LED 長腳,		人 E5 欣
第十九週	好玩	3	進行自然	在教師	質性質		負極連接 LED 短腳, LED 會發出微弱的		賞、包容個
第十九週	2. 電路的串	3	科學實	或教科	上的差		光線。		別差異並尊
	聯和並聯		驗。	書的指	異性可		(2)使用兩個電池,用正極連接 LED 短腳,		重自己與他
			自-E-C2 透	導或說	用來區		負極連接 LED 長腳, LED 不會發光。		人的權利。
			過探索科	明下,	分或分		◎討論		◎環境教育
			學的合作	能了解	離物		• 根據實驗結果與提問進行討論。		環 E1 參與
			學習,培	探究的	質。		→LED 的長短腳與電池正極、負極連接有關		戶外學習與
			養與同儕	計畫。	INe-Ⅱ		嗎?		自然體驗,
			溝通表	ре-∏-	-9 電		有,LED 的長腳要接在電池正極、LED 的		覺知自然環
			達、團隊	2 能正	池或燈		短腳要接在電池負極,這樣 LED 才會發		境的美、平
			合作及和	確安全	泡可以		光。		衡、與完整
			諧相處的	操作適	有串聯		◎結論		性。
			能力。	合學習	和並聯		• 根據實驗與討論獲得完整的結論。		環 E16 了解
				階段的	的接		→根據觀察與討論發現 LED 的長腳要連接電		物質循環與
				物品、	法,不		池正極、LED 的短腳要連接電池負極, LED		資源回收利
				器材儀	同的接		才會發光。		用的原理。
				器、科	法會產		◎歸納		
				技設備	生不同		• LED 的長腳要連接電池正極、LED 的短腳		
				及資	的效		要連接電池負極,LED才會發光。		
				源,並	果。				
				能觀察					

	1			T	1	1
		和記				
		錄。				
		pa- II -				
		2 能從				
		得到的				
		資訊或				
		數據,				
		形成解				
		釋、得				
		到解				
		答、解				
		決問				
		題。並				
		能將自				
		己的探				
		究結果				
		和他人				
		的結果				
		(例				
		如:來				
		自老				
		師)相				
		比較,				
		檢查是				
		否相				
		近。				
		рс- II -				
		2 能利				
		用簡單				
		形式的				
		口語、				
		文字或				
		圖畫				
		等,表				
		達探究				
		之過				
		程、發				
		現。				
		ai-II-				
		1 保持				
		1				

				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。						
				an-Ⅱ-						
				1體會						
				科學的						
				探索都						
				是由問						
				題開						
				始。						
			自-E-A1 能	pe-Ⅱ-	INa-Ⅱ	1. 能透過觀	【活動 3】生活中的電	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能了	-8 日	察與討論,	3-1 電池的使用與回收	發表評量	教育	
			官,敏銳	解一個	常生活	知道使用電	◎提問	操作評量	性 E4 認識	
			的觀察周	因素改	中常用	池時的安全	•生活中,你看過哪些物品需要使用電池?	口語評量	身體界限與	
			遭環境,	變可能	的能	事項與廢電	電池的種類都相同嗎?	態度評量	尊重他人的	
			保持好奇	造成的	源。	池的回收。	→教師可準備幾種物體與對應使用的電池,		身體自主	
			心、想像	影響,	INf-Ⅱ	2. 知道使用	或利用課本圖片,讓學生觀察有哪些電池		權。	
			力持續探	進而預	-1 日	電器時要注	種類。		性 E11 培養	
			索自然。	測活動	常生活	意的安全事	(1)手電筒用1號電池、鬧鐘用3號電池、		性別間合宜	
	四、電路好		自-E-C2 透	的大致	中常見	項。	遙控器用 4 號電池、手錶用水銀電池、		表達情感的	
	好玩		過探索科	結果。	的科技		手機用鋰電池、麥克風用 9V 電池,有		能力。	
第二十週	3. 生活中的	3	學的合作	在教師	產品。		些電子計算機使用太陽能電池。		◎人權教育	
	電		學習,培	或教科	INg-∏		(2)不同物品使用的電池種類不相同。		人 E3 了解	
	电		養與同儕	書的指	-3 可		◎討論		每個人需求	
			溝通表	導或說	利用垃		• 根據觀察結果與提問進行討論。		的不同,並	
			達、團隊	明下,	圾減		→將電池裝入電器時,電池的正極、負極有		討論與遵守	
			合作及和	能了解	量、資		一定的放置方向嗎?		團體的規	
			諧相處的	探究的	源回		有,如果沒有依照一定的方向放置電池,		則。	
			能力。	計畫。	收、節		電器就不能使用。		人 E5 欣	
				ре-∏-	約能源		通常電池負極會連接彈簧。		賞、包容個	
				2能正	等方法		◎閱讀小學堂		別差異並尊	
				確安全	來保護		• 閱讀小學堂: 電池的種類。		重自己與他	
				操作適	環境。		◎引導		人的權利。	

合學習	• 沒有電的廢電池該怎麼處理?	◎環境教育
階段的	→教師引導學生討論如何處置廢電池。	環 E1 參與
物品、	(1)應該將廢電池統一回收。	户外學習與
器材儀	(2)可以將不能使用的廢電池拿到學校、超	自然體驗,
器、科	商、照相館、資源回收站等地方回收。	覺知自然環
技設備	◎歸納	境的美、平
及資	1. 生活中,電池有不同的種類與用途。	(例)
源,並	2. 廢電池須回收,避免汙染環境。	性。
能觀察	2. 廢电心疾口仪 近九八 示农党	環 E16 了解
和記	3-2 用電安全	物質循環與
錄。	◎引導	資源回收利
pa-II –	● 説一説,生活中的物體有哪些設計可以避	用的原理。
pa-H-	免我們觸電?	○能源教育
得到的	一 光刊·剛电: →引導學生思考從電力公司傳送來的電力比	・
付到的	乾電池的電力強很多,使用不小心就會有	能源於生活
製據,	和 电池的 电刀独很多,使用不小心就 曾有 觸電的 危險,生活中的物體有哪些設計可	中的使用與
製爆	以避免我們觸電?請學生分組討論、分	安全。
形成件	以	女主。
存 		
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(1)電線的外面有一層塑膠皮。 (2)插座不用時,用插座防護塞保護。	
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
決問	(3)家庭電器加裝漏電斷路器。	
題。並	(4)絕緣手套可以避免直接接觸。	
能將自	○提問	
己的探	• 使用電器時的安全注意事項。	
究結果	→教師引導學生思考,在使用電器時要注意 	
和他人	哪些安全事項呢?	
的結果	(1)拔下插頭時,應手持插頭取下,不可僅	
(例	拉電線,以免造成電線內部銅線斷裂。	
如:來	(2)使用中延長線勿超過電流量負載。	
自老	○討論 □ は物のの日用なたより	
師)相	•根據觀察與提問進行討論。	
比較,	1. 電器用品該如何使用才安全?	
檢查是	→(1)使用前仔細閱讀使用說明,再進行使	
否相	用。	
近。	(2)不可以同時在同一個插座上使用多個電	
pc-II-		
2能利	2. 生活中應留意哪些行為,以免觸電?。	
用簡單	→(1)身體潮溼不能接觸使用中的電器。	
形式的	(2)不可以把手或拿雜物放入插座。	
口語、	◎閱讀「生活中的科學」	

			1		ı	ı	and The Charles and the Charles	1	T	
				文字或			• 閱讀「生活中的科學」, 並探討生活中有			
				圖畫			無類似經驗。			
				等,表			◎歸納			
				達探究			• 使用電器時,應注意用電安全。			
				之過						
				程、發						
				現。						
				ai-Ⅱ-						
				1 保持						
				對自然						
				現象的						
				好奇						
				心,透						
				過不斷						
				的探尋						
				和提						
				問,常						
				會有新						
				發現。						
				an-∏-						
				1 體會						
				科學的						
				探索都						
				是由問						
				題開						
				始。						
			自-E-A1 能	pe-Ⅱ-	INa-Ⅱ	1. 能透過觀	【活動 3】生活中的電	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能了	-8 目	察與討論,	3-1 電池的使用與回收	發表評量	教育	
			官,敏銳	解一個	常生活	知道使用電	◎提問	操作評量	性 E4 認識	
			的觀察周	因素改	中常用	池時的安全	◆生活中,你看過哪些物品需要使用電池?	口語評量	身體界限與	
			遭環境,	變可能	的能	事項與廢電	電池的種類都相同嗎?	態度評量	尊重他人的	
	四、電路好		保持好奇	造成的	源。	池的回收。	→教師可準備幾種物體與對應使用的電池,	心人引至	身體自主	
	好玩		心、想像	影響,	INf-Ⅱ	2. 知道使用	或利用課本圖片,讓學生觀察有哪些電池		相	
第二十一週	3. 生活中的	3	力持續探	進而預	-1 日	電器時要注	種類。		性 E11 培養	
	1 電		索自然。	測活動	常生活	意的安全事	(1)手電筒用 1 號電池、鬧鐘用 3 號電池、		性別間合宜	
	.			的大致	中常見	心的女王宇 項。	遥控器用 4 號電池、手錶用水銀電池、		表達情感的	
			過探索科	档果。	的科技	- - K	手機用鋰電池、麥克風用 9V 電池,有		能力。	
			學的合作	在教師	产品。		些電子計算機使用太陽能電池。		◎人權教育	
			學習,培	或教科	INg-Ⅱ		(2)不同物品使用的電池種類不相同。		人E3 了解	
			李白, 岩	製教杆 書的指	-3 可		○討論		每個人需求	
			食丹門質	百的扣	_ິງ "ໃ			L	写四八吊 孙	

溝通表	導或說	利用垃	• 根據觀察結果與提問進行討論。	的不同,並
達、團隊	等 以 就 明 下 ,	利用垃	一个依據概然結本與從问述付討論。一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	討論與遵守
合作及和	能了解	坂	一定的放置方向嗎?	團體的規
				图 短 的 放
諧相處的	探究的	源回	有,如果沒有依照一定的方向放置電池,	
能力。	計畫。	收、節	電器就不能使用。	人 E5 欣
	pe-Ⅱ-	約能源	通常電池負極會連接彈簧。	賞、包容個
	2能正	等方法	◎閱讀小學堂	別差異並尊
	確安全	來保護	• 閱讀小學堂: 電池的種類。	重自己與他
	操作適	環境。	◎引導	人的權利。
	合學習		• 沒有電的廢電池該怎麼處理?	◎環境教育
	階段的		→教師引導學生討論如何處置廢電池。	環EI參與
	物品、		(1)應該將廢電池統一回收。	戶外學習與
	器材儀		(2)可以將不能使用的廢電池拿到學校、超	自然體驗,
	器、科		商、照相館、資源回收站等地方回收。	覺知自然環
	技設備		◎歸納	境的美、平
	及資		1. 生活中,電池有不同的種類與用途。	衡、與完整
	源,並		2. 廢電池須回收,避免汙染環境。	性。
	能觀察			環 E16 了解
	和記		3-2 用電安全	物質循環與
	錄。		◎引導	資源回收利
	pa- II -		• 說一說,生活中的物體有哪些設計可以避	用的原理。
	2 能從		免我們觸電?	◎能源教育
	得到的		→引導學生思考從電力公司傳送來的電力比	能 E5 認識
	資訊或		乾電池的電力強很多,使用不小心就會有	能源於生活
	數據,		觸電的危險,生活中的物體有哪些設計可	中的使用與
	形成解		以避免我們觸電?請學生分組討論、分	安全。
	釋、得		享。	
	到解		(1)電線的外面有一層塑膠皮。	
	答、解		(2)插座不用時,用插座防護塞保護。	
	決問		(3)家庭電器加裝漏電斷路器。	
	題。並		(4)絕緣手套可以避免直接接觸。	
	能將自		◎提問	
	己的探		• 使用電器時的安全注意事項。	
	究結果		→教師引導學生思考,在使用電器時要注意	
	和他人		哪些安全事項呢?	
	的結果		(1)拔下插頭時,應手持插頭取下,不可僅	
	(例		拉電線,以免造成電線內部銅線斷裂。	
	如:來		(2)使用中延長線勿超過電流量負載。	
	自老		②討論	
	師)相		• 根據觀察與提問進行討論。	
	-1 / 19	<u> </u>	これとものンレンノものにも、プロロール	

ı	 		 ı	
	比較,	1. 電器用品該如何使用才安全?		
	檢查是	→(1)使用前仔細閱讀使用說明,再進行使		
	否相	用。		
	近。	(2)不可以同時在同一個插座上使用多個電		
	рс- II -	器。		
	2 能利	2. 生活中應留意哪些行為,以免觸電?。		
	用簡單	→(1)身體潮溼不能接觸使用中的電器。		
	形式的	(2)不可以把手或拿雜物放入插座。		
	口語、	◎閱讀「生活中的科學」		
	文字或	• 閱讀「生活中的科學」, 並探討生活中有		
	圖畫	無類似經驗。		
	等,表	◎歸納		
	達探究	• 使用電器時,應注意用電安全。		
	之過			
	程、發			
	現。			
	ai-∏-			
	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。			
	an-II-			
	1 體會			
	科學的			
	探索都			
	是由問			
	題開			
	始。			
	74			

全校學生人數未滿五十人需實施混齡,本課程是否實施混齡教學:是□(____年級和____年級) 否■

教材版本		南-	南一版第四冊 教學節數 每週3節,本學期共63節										
		2. 4	知道力的大小方	和方向,未	用圖像表	化,並知道物 示力的三要素 浮力應用在日							
						产刀應用任日 知道區別的方	•						
							么。 來辨別區辨昆蟲,並解昆蟲為適應環境,各自?	新 什	豐構造的行為	0			
			知道聲音可以				个	RICHARIONS	股件也只有為				
							來傳播。 不同的昆蟲有不同的偏好環境。						
課程目標							的成長變化,知道昆蟲的生長過程可以分為完全	>變態與不完全	- 攀能。				
MOIT IN							蟲重要性與方法。	- 2.67(176=	2.0				
							K的毛細現象,並能說出毛細現象的操作定義。						
		11.	了解連通管原	理,知道	連通管原理	里在日常生活中	7的應用。						
		12.	發現水的虹吸	現象,並	了解虹吸耳	見象的原理與在	E日常生活中的運用。						
		13.	認識臺灣各種	地表環境	,知道各类	領環境有不同的	5)生物生存其中;能了解人類活動對環境所造成	的影響以及自然	然資源是有限的]要珍惜使用。			
						K 會改變地表的							
		15.	認識地震的震	度分級,	了解地震可	「能帶來的災害	,知道如何做好防震準備。	ı	T				
山胡小上		了稱 節數 學習領	ぬっったい	學習重						跨領域統整			
教學進度	單元名稱			(紀 53	學習	學習目標	教學重點(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	規劃			
週次	, , = =•	,, ,,,	核心素養	學習	• -•	, , ,			,,, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	(無則免)			
				表現	內容	4 11 4 15 15	min to a laborate	11. ala . a 12	())	(31171)			
			自-E-A1能	ti-∏-	INb-Ⅱ	1. 能透過觀	單元一生活中有趣的力	觀察評量	◎性別平等				
			運用五	1能在	-1 物	察與日常生	【活動1】生活中的各種力	實作評量	教育				
			官,敏銳	指導下	質或物 體各有	活經驗,了 解生活中有	1-1 哪些是力的現象? ◎觀察	發表評量 口語評量	性E3 覺察				
			的觀察周 遭環境,	觀察日 常生活	冠合月 不同的	胖生活中月 各種力。	○観祭 •日常生活中,可以看到許多力的現象。	D 語評重 態度評量	性別角色的 刻板印象,				
			保持好奇	現象的	小内的 功能或	2. 能透過觀	→請學生發表課本情境圖中的觀察所得。曾	忍及可里	了解家庭、				
	一、生活中		心、想像	規律	用途。	察與討論,	經看過哪些物體受力時會產生哪些不同的改		學校與職業				
	有趣的力		力持續探	性,並	INb-∏	知道物體受	變?其中包含:位置改變、形狀改變、運動		的分工,不				
第一週	1. 生活中	3	索自然。	運用想	-2 物	力會產生形	方式改變(圖片中受力造成改變的有投籃、		應受性別的				
	的各種力		自-E-B1能	像力與	質在性	狀、移動方	推嬰兒車、拉彈性健身帶、打樂樂棒球、溜		限制。				
	7. 存住力		分析比	好奇	質上的	向或運動情	滑梯、吊單槓等。)		◎人權教育				
			較、製作	心,了	差異性	形的改變。	◎討論		人 E5 欣				
			圖表、運	解及描	可以用	3. 能透過觀	•說說看,這些是受到什麼力的影響。		賞、包容個				
			用簡單數	述自然	來區分	察與實驗,	→觀察課本中的各項例子,並讓學生發表相		別差異並尊				
			學等方	環境的	或分離	知道物體受	關的生活經驗,跟同學討論說明與分享。		重自己與他				
			法,整理	現象。	物質。	力後,形狀	◎蒐集資料		人的權利。				

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				<u>, </u>	
照文旗		-				
模、並利 成分學 不測的 所說來 一				改變。	形式?	
開致類字 形式の		訊或數 單分	育 有各種		→引導學生根據討論蒐集資料,力的形式包	與戶外學習
形式的口 割的自 IM-I 为皮肤形数 使 有些可 字、影 然為		據,並利 或分	不同的	驗與討論,	含:撞擊力、拉力、推力、磁力等。	與自然體
等、文 然科學		用較簡單 所觀	形式。	了解物體受	◎討論	驗,覺知自
・		形式的口 到的	INd−II	力改變形狀	• 了解生活中物體受力發生變化的例子。	然環境的
(像、韓國 成質物、 日。		語、文 然科:	-9 施	後,有些可	→生活中,還有哪些物體受力時發生變化的	美、平衡與
 或實物、科學名 自常經 的		字、影 現象	力可能	以恢復原	例子?	完整性。
日常經 運動情		像、繪圖 po-Ⅱ	- 會使物	狀,有些不	腳踢球,球的位置改變,運動狀態也從靜	
到、數學		或實物、 1能征	體改變	可以恢復原	止變成移動。	
公式、核型等、表		科學名 日常:	運動情	狀。	◎結論	
型等、表		詞、數學 驗、	形或形		生活有許多現象與力有關。	
速探究之 然環 境,進 時,有		公式、模 習活	狀;當		→物體受到力的作用,可能會產生形狀、移	
過程、發現或成果。 自-E-C2 透過程素料 學的合作 與		型等,表 動、	物體受		動方向或運動情形的改變等。	
 現或成果。 有E-C-2 透 面		達探究之 然環				
 果。 自-E-C2 透過探索料 學的合作學習,培養與同儕 滿遠遠表 達、園隊合作及和 請相處的能力。 能力。 動方向或運動情形的改變。 ● 物體受力後,形狀會有變化嗎? ● 物體受力時形狀會發生什麼變化?找一些物體來與察看看。 ● 物體全學對,並分組找材料進行實驗或利用課本中的例子進行討論。 ⑥ 實驗或利用課本中的例子進行討論。 ⑥ 實驗或利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)解權皮擴放在桌上,用手壓檢皮轉時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)解油土放在桌上,用手壓油上時,油上會被變扁,當不再用力後,油上會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)解海域放在桌上,用手壓油上時,油上會被變扁,當不再用力後,海綿會恢復原狀。 		過程、發 境,	眭 時,有		1. 力有許多種不同的形式。	
自-E-C2 遠 過程案料 學的合作 學習,培養與同僧 溝通表 達、園隊 合作及和 諧相處的 能力。 1-2 物體受力後,形狀會有變化嗎? ⑤觀察 ・物體學力時形狀會發生什麼變化?找一些 物體來觀察看看。 →請學生發表觀察所得。曾經看過哪些物體 受力時會產生形狀改變,並分組找材料進行 實驗裁利用課本中的例子進行討論。 ⑥實驗 ・受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物 體具有彈力,有些不可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行發驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時, 橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力 後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變 化。 (2)將油上放在桌上,用手壓油上時,油上 會被變扇,當不再用力後,油上自維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海鄉放在桌上,用手壓海綿時,海绵 烏被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復		現或成 行觀	的可恢		2. 物體受到力的作用,可能會產生形狀、移	
過探索科學的合作學習,培養與同情漢通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 1-2 物體受力後,形狀會有變化嗎? ②觀察受力時形狀會發生什麼變化?找一些物體來觀察看看。 → 詩學生發表觀察所得。曾經看過哪些物體受力時會產生形狀改變,並分組找材料進行實驗或利用課本中的例子進行討論。 ③實驗或利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將權皮擦放在桌上,用手壓複皮擦時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁烏的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海緣放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海絡會恢復		果。 察,	隻 復原		動方向或運動情形的改變。	
學的合作 學習,培養與同榜 漢通表 達、團隊 合作及和 諧相處的 能力。 「與察 一物體受力時形狀會發生什麼變化?找一些 物體來觀察看着 一		自-E-C2 透 而能	张 , 有			
學習,培養與同情 溝通表 達、團隊 合作及和 諧相處的 能力。 ** ** ** ** ** ** ** ** **		過探索科 覺問	的不能		1-2 物體受力後,形狀會有變化嗎?	
養與同儕 溝通表 達、團隊 合作及和 諧相處的 能力。 ② () () () () () () () () ()		學的合作 題。	恢復原		◎觀察	
 溝通表達、團隊合作及和		學習,培	狀。		• 物體受力時形狀會發生什麼變化?找一些	
達、團隊合作及和諧相處的能力。 ②實驗 ●受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物體具有彈力,有些不可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油上時,油土會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復		養與同儕			物體來觀察看看。	
 合作及和諧相處的 意實驗 ●受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物體具有彈力,有些不可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦可能會稍微變形,出出不會有變化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油上時,油土會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復 		溝通表			→請學生發表觀察所得。曾經看過哪些物體	
 ○實驗 ●受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物體具有彈力,有些不可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)將油上放在桌上,用手壓油土時,油上會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復 		達、團隊			受力時會產生形狀改變,並分組找材料進行	
 ●受力後,有些物體可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時,橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油上時,油土會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復 		合作及和			實驗或利用課本中的例子進行討論。	
體具有彈力,有些不可以恢復原狀。 →利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時, 橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力 後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變 化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復		諧相處的			◎實驗	
→利用課本中的例子進行實驗,發現: (1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時, 橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力 後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變 化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復		能力。			• 受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物	
(1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時, 橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力 後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變 化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					體具有彈力,有些不可以恢復原狀。	
橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力 後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變 化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					→利用課本中的例子進行實驗,發現:	
後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土會被變扁,當不再用力後,油土會維持扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					(1)將橡皮擦放在桌上,用手壓橡皮擦時,	
化。 (2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					橡皮擦可能會稍微變形,當不再用力	
(2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土 會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					後,橡皮擦會恢復原狀,形狀不會有變	
會被變扁,當不再用力後,油土會維持 扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					化。	
扁扁的形狀,不會恢復原狀。 (3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					(2)將油土放在桌上,用手壓油土時,油土	
(3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿 會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					會被變扁,當不再用力後,油土會維持	
會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復					扁扁的形狀,不會恢復原狀。	
					(3)將海綿放在桌上,用手壓海綿時,海綿	
后 4 , 取 4 工 合 右 縊 4 。					會被壓扁,當不再用力後,海綿會恢復	
					原狀,形狀不會有變化。	

							(4)將橡皮筋往兩邊用力拉,橡皮筋會被拉長,當不再用力後,橡皮筋會恢復原狀,形狀不會有變化。 ②討論 •了解物體受力後是否會恢復原狀。 →什麼原因造成物體的形狀變化? 因為物體受到力的作用,所以產生形狀變化。 ③結論 •根據實驗結果和討論獲得完整的結論。 →根據實驗結果發現物體受力時,有的物體形狀會改變,有的可以恢復原狀,有的不會。 ②歸納 •受力後,有些物體可以恢復原狀,有些不可以恢復原狀。			
第二週	一、生活力 有趣活中 1.生活力的 各種力	3	自運官的遭保心力索自分較圖用學法已然訊據用形語下用,觀環持、持自下析、表簡等,有科或,較式、不五敏察境好想續然B比製、單方整的學數並簡的文能 銳周,奇像探。能 作運數 理自資 利單口能	ti 1指觀常現規性運像好心解述環現tc 1 單或所到然一能導察生象律,用力奇,及自境象Ⅰ能分分觀的科Ⅱ在下日活的 並想與 了描然的。Ⅰ簡辨類察自學	IN一用或參準度較IN一受因用物自象會變變較有慢些一使工自考可與。一當外素時質然可改。有快些,可且 具訂標量比 Ⅱ 在作,或現能 改些、較有以	●察了力態更或動態與解時可快停。 遊寶物運能、止過驗體動會更不	單元一生活中有趣的力 【活動1】生活中的各種力 1-3 物體受力後,運動狀態會有變化嗎? ◎觀察 •物體受力作用時,除了形狀改變外,環境學生發表,實際學生發表,可能變快變慢或停止,引發大調,就能動機。 (1)打擊時,球是靜止的。 (2)打擊時,球被手套接住,球停止運動,緩緩,,球被手套接住,球停止運動,以緩擊時,球被手套接住,球的運動大力,發變,成靜止。 (4)手碰度也變慢。 (4)手碰度也變慢。 (4)手碰度也變慢。 (4)手碰速度也變量,球的運動狀態有哪些成變,或稱對學生思有球的運動狀態有哪些改變,可能變,可能變,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以對於一個人力,可以可以可以對於一個人力,可以可以可以可以可以對於一個人力,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	觀實發口態察評評評評	◎教性性刻了學的應限◎人賞別重人◎環戶自覺境衡性育E別板解校分受制人E、差自的環E外然知的與別 覺角印家與工性。權於包異己權境參學體自美完平 覺色象庭職,別 教欣容並與利教參習驗然、整等 察的,、業不的 育 個尊他。育與與,環平等	

	1		字、影	現象。	回復,		• 針對觀察內容與結果進行討論。		性。	
			像、繪圖	po- II -	有些則		→1. 球受力後,會產生哪些運動狀態變化?		1-	
			或實物、	1 能從	不能。		(1)球被打擊時,可能會從靜止變成運動			
			科學名	日常經	7 N N E		狀態, 球的位置也跟著改變于球被接			
			打子石 詞、數學	驗、學			住時,可能會從運動狀態變成靜止狀			
			公式、模	習活			能。			
			型等,表	動、自			(2)球被漏接時,可能會改變運動方向,			
			· ·	1			速度也會改變。			
			達探究之過程、發	然環			2. 接住球或手碰到但漏接球時,球的運動			
			- 1	境,進行知						
			現或成	行觀 察,進			方向和快慢會有什麼改變呢?			
			果。				(1)接住球時,球停止運動,變成靜止。			
			自-E-C2 透	而能察			(2)手碰到但漏接球時,球的運動方向會			
			過探索科	覺問			改變,運動速度也變慢。			
			學的合作	題。			◎結論 □			
			學習,培				•根據實驗結果和討論獲得完整的結論。			
			養與同儕				→物體受力時,物體的運動狀態可能會變更			
			溝通表				快,也可能會變更慢或停止不動。			
			達、團隊				◎歸納			
			合作及和				物體受力時,物體的位置和運動狀態會發生			
			諧相處的				變化。			
			能力。			4 4			0.11.15.15	
			自-E-A1能	ti-∏-	INc-Ⅱ	1. 能透過實	單元一生活中有趣的力	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能在	-1 使	驗與討論,	【活動 2】力的表示方法	實作評量	教育	
			官,敏銳	指導下	用工具	知道力的作	2-1 力的大小和方向怎麼表示?	發表評量	性 E3 覺察	
			的觀察周	觀察日	或自訂	用點、大小	◎觀察	口語評量	性別角色的	
			遭環境,	常生活	參考標	和方向,稱	• 壓皮球會朝施力的位置和方向變形。	態度評量	刻板印象,	
			保持好奇	現象的	準可量	為力的三要	→以課本圖為例,請學生觀察皮球受到力時		了解家庭、	
			心、想像	規律	度與比	素。	發生的變化。		學校與職業	
	一、生活中		力持續探	性,並		2. 能藉由資	◎實驗		的分工,不	
	有趣的力		索自然。	運用想	INc-Ⅱ	料與討論,	• 怎麼知道對物體用了多少力呢?		應受性別的	
第三週	2. 力的表示	3	自 -E-B1 能	像力與	-3 カ	知道可以利	→將不同數量的彈珠分別依序裝進塑膠杯		限制。	
	方法		分析比	好奇	的表示	用箭頭表示	中,測量橡皮筋的長度變化。		◎人權教育	
	77.12		較、製作	心,了		· ·	◎討論		人 E5 欣	
			圖表、運		括大	圓點表示力	• 重物愈多,測量到的力愈大。		賞、包容個	
			用簡單數	述自然	小、方	的作用點,	→橡皮筋下方懸掛的彈珠數量愈多,橡皮筋		別差異並尊	
			學等方	環境的	向與作		的長度會不會愈長?(會。)		重自己與他	
			法,整理	現象。	用點	示力的大	◎提問		人的權利。	
			已有的自	pa-Ⅱ-	等。	小。	• 如何表示物體受力的方向和大小?			
			然科學資	2 能從	INc-Ⅱ		→請學生討論會如何表示物體受力的方向和			
1	1		訊或數	得到的	-4 方		大小。			

		據用形語字像或科詞公型達過現果自過學學養溝達合諧能,較式、、、實學、式等探程或。下探的習與通、作相力並簡的文影繪物名數、,究、成「C索合,同表團及處。利單口 圖、 學模表之發 透料作培儕 隊和的	資數形釋到答決題能已究和的(如自師比檢否近 pc 1 注同告出或見能究法程果行訊據成、解、問。將的結他結例:老)較查相。Ⅰ能聆學,疑意。對方、或,以或,解得 解 並自探果人果 來 相,是 「專聽報提問 並探 過結進或,解得 解 並自探果人果 來 相,是	向離以物置 IN 8 有不形、可表體。 — 力各同式正用示位 Ⅱ 種的。		 ●可以利用箭頭表示物體受力的方向和大小。 ◆學生利用課本圖進行討論,發現可以利用。 線段長短表的方向,以及利用原點表示物體受力的大用原點表示的方向。 ● 根據提問和討論獲得完整的結論。 ◆對物體施力的作用點。力的作用點。 ◆ 自 的作用點。 ◆ 自 : 圖頭方向表示力的方向一:線段的長短表示力的大小。 ⑤歸納 1. 力對物體作用會受到力的點、總長長元力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的大小、新頭方向表示力的表示力的大小、 			
第四週	一、生活中 有趣的力	自-E-A1能 運用五	法、過程或結	INc-Ⅱ -1 使	1. 能透過觀 察與討論,	單元一生活中有趣的力 【活動 2】力的表示方法	觀察評量 實作評量	◎性別平等 教育	
AI LI LU	2. 力的表示 方法	官,敏銳 的觀察周	對自然 現象的	用工具 或自訂	知道生活中 有許多力的	2-2 哪些不一樣的力? ◎觀察	發表評量 口語評量	性 E3 覺察 性別角色的	

3. 浮力	遭環境,	好奇 参	皆標 作用和現	•生活中曾經看過的力的作用或現象。	態度評量	刻板印象,
0.7177			丁量 象。	→根據課本圖片,引導學生觀察在生活中有	心久可至	了解家庭、
		- '	以上 2. 能透過資 與比 2. 能透過資	哪些力的作用和現象。		學校與職業
		的探尋 較		(1)利用水力,可以推動水車。		的分工,不
			-Ⅱ 知道力有許	(2)利用橡皮筋彈力,可以綁住物品。		應受性別的
	•	問,常 -3	,	(3)利用動物的獸力,可以幫忙農民耕作。		限制。
			表示 式。	(4)利用風力,可以讓風箏飛起來。		◎人權教育
			, 包 3. 能藉由觀	(5)利用磁力,可以吸附在鐵製品上。		人 E5 欣
		oc-Ⅱ- 括z		(6)利用海水的浮力,可以讓船在海上航行。		賞、包容個
			、方 知道所有物	◎結論		別差異並尊
		· ·	與作 體放入水	●根據觀察和討論獲得完整的結論。		重自己與他
		工程		→有許多不同的形式,例如:彈力、風力、		人的權利。
		与于报 /// / / / / / / / / / / / / / / / /		水力、磁力、獸力、浮力等人力也是一種		◎環境教育
		ロール TNc 出疑問 INc		力,例如:跑步、騎車等都需要用力。		環 El 參與
		或意 -4	-	○歸納		户外學習與
	-		, 距	1.生活中有許多力的作用和現象。		自然體驗,
	1 1		丁用	2. 力有許多不同的形式。		覺知自然環
			表示	2. 万有可多不同的形式。		境的美、平
		カカ 5人 法、過 物層		【活動 3】浮力		衡與完整
		星或結 置		3-1 物體的浮力		性。
			- II	◎觀察情境		◎海洋教育
	* ' '	インE INU 行檢 -8		● 生活中曾經看過物體浮在水面上。		海 E10 認識
		*	77 3 種	→引導學童回想生活經驗或觀察課本圖例,		水與海洋的
			子程 同的	發現洗碗時,碗可以浮在水面上。		特性及其與
	-	能了 形式		一		生活的應
		[肥] 「 ルコ 解一個	· ·	● 實際感受水給予物體一個向上的浮力。		五百的應 用。
		因素改		→將塑膠碗放入水中,並用手將塑膠碗往下		カ 海 E12 認識
		△ 系 以 變可能		壓,手放開後,塑膠碗會浮在水面上。		
		愛可能 造成的		壓, 于 放 用 後 , 型 胗 碗 曾 孑 任 不 ॥ 上 。 ○ 討 論		海上交通工
						具和科技發展的關係。
		影響,		•針對觀察內容與結果進行討論。		展的關係。
		進而預		→(1)手用力壓在塑膠碗上時,是否有感受到		
		則活動		一股向上的力?(是。) (2)將塑膠碗拿離開水面,不碰觸到水時,		
		的大致				
	- '	结果。		塑膠碗還會受到水的浮力影響嗎?(不		
		在教師		會。)		
	** **	或教科		○結論		
		書的指		• 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。		
		導或說 27.		→物體在水中時,水會給予物體一個向上的		
		明下,		力,就是浮力。		
	月	能了解		◎提問		

		探計t1指觀常現規性運像好心解述環現t1由自究書一能導察生名中立表現一所述環現t1由自然計畫的學術,因為一個觀然	· 一三下目舌勺 在思这 了苗太勺。一点尽尽		 只有浮體才有的沒沒會受到水的學習。 一戶體主人 一戶門園子 一戶門面子 一戶門面子 一戶門面子 一戶門面子 一戶門面子 一戶門面子 <l></l>			
		Ti 在门下沿角,只有一个一个一样,一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一	一		如:油土)也會受到浮力的影響嗎? ◎實驗 •探討沉體的浮力。 →在網袋中放置 100 公克的油土,測量橡皮筋,再一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與一个,與			
		1指觀常現規性運像好心解述環現m 由自能導家生象律,用力奇,及自境象 I 經額然	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		 ●實驗 ●探討沉體的浮力。 →在網袋中放置 100 公克的油土,測量橡皮筋 度後,再將網袋下方的盒子加水,觀察檢皮筋長度的變化。 ●針對觀察內容與結果進行討論。 ◆針對觀察內容與結果進行討論。 ◆(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約 10 公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在水中時長,橡皮筋被拉長的長度比在水的時長。因為油土在水中會受到浮力的力就變小了。) ◎結論 			
		指觀常現規性運像好心解述環現 ti 1 由自導察生象律,用力奇,及自境象 II 經額然 ti 1 由自	下月舌勺 在思县 了苗太勺。一张尽		 探討沉體的浮力。 →在網袋中放置 100 公克的油土,測量橡皮筋 長度後,再將網袋下方的盒子加水,額線 大大方的 長度 有多長度的變化。 ○計論 ◆針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約 10 公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的大時長。因為油土在水中會受到浮力的力就變小了。) ○結論 			
		觀常現規性運像好心解述環現 11 由自察生名 中 立 大身 一、 人名 总 境 。 11 經 絮 积 批 1 由 自	日舌勺 丘思县 了苗太勺。一些尽尽		→在網袋中放置 100 公克的油土,測量橡皮筋的長度後,再將網袋下方的盒子加水,觀察橡皮筋長度的變化。 ◎討論 •針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約 10 公分 (請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水的時長。因為油土在水中會受到浮力的的方就變小了。)			
		常現規性運像好心解述環現計自由自常規性運像好心解述環現計自由自然	5 勺 在息集 了苗太勺。一些某个		筋的長度後,再將網袋下方的盒子加水,觀察橡皮筋長度的變化。 ◎討論 •針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。)			
		現規性運像好心解述環現 11 由自象律,用力奇,及自境象 11 經額別 11 由自	夕 在思县 了笛戏句。一张尽		察橡皮筋長度的變化。 ◎討論 •針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長 呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的 長度有什麼變化?為什麼?(油土在空 氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中 時長。因為油土在水中會受到浮力的 ,將物體往上推,所以橡皮筋受到的 力就變小了。) ◎結論			
		規性運像好心解述環現 tu 1 由自然	在思想 了苗太勺。一张尽		 ○討論 ◆針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ○結論 			
		性運像好心解述環現門 1 由自然 1 世 1 世 1 世 1 世 1 世 1 世 1 世 1 世 1 世 1	10000000000000000000000000000000000000		 ◆針對觀察內容與結果進行討論。 →(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ◎結論 			
		運像好心解述環現門 1 由自運像好心解述環現門 1 由自然	10000000000000000000000000000000000000		→(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ◎結論			
		像好心解述環現而上能觀然 加奇,及自境象 II 經額累 1 由自	是 了 笛 太 勺 。 一 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		呢?(約10公分(請依實際狀況測量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ◎結論			
		好心解述環現明一能觀然 由自然	了苗长勺。一些某个		量)。 (2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。)			
		心解述環現明一能觀然 1 由自然	· 放 勺。 一 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		(2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的 長度有什麼變化?為什麼?(油土在空 氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中 時長。因為油土在水中會受到浮力的影 響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的 力就變小了。) ◎結論			
		解述環境 環現用一能觀 1由自然	· 放 勺。 一 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ◎結論			
		並 環境 現果 III 1 組 製 自 無 網 自 無 網 自 自 名 。 日 自 名 。 日 る 日 る 日 る と の と の と の と の と の と の と の と の と の と	长 勺。 — 3-1 秦 4		氣中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。)			
		環境自 現象。 tm-II 1 能觀 自然界	夕 。 		時長。因為油土在水中會受到浮力的影響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的力就變小了。) ◎結論			
		現象。 tm-Ⅱ 1 能經 由觀察 自然界			響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的 力就變小了。) ◎結論			
		tm- II 1 能經 由觀察 自然界	- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3- 3-		力就變小了。) ②結論			
		1 能經 由觀察 自然界	<u> </u>		◎結論			
		由觀察自然界	深					
		自然界	7		• 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。			
					→所有物體放入水中,都會受到浮力的影			
		現象之	2		響。			
		間的關	周		◎歸納			
		係,五	里		水給予水中物體一股向上的力,就是浮力。			
		解簡單	<u> </u>		所有物體放入水中都會受到浮力的影響。			
		的概念	35					
		模型:	,					
		進而與	其					
		其生活	5					
		經驗這	ė l					
		結。						
		自-E-A1能 ai-Ⅱ	- INc-Ⅱ	1. 能藉由實	單元一生活中有趣的力	觀察評量	◎性別平等	
		運用五 1保持	-1 使	驗與討論,	【活動 3】浮力	實作評量	教育	
	1 Y h	官,敏銳 對自然	大 用工具	了解改變物	3-2 物體在水中浮沉的祕密?	發表評量	性 E3 覺察	
		的觀察周 現象的		體形狀,可	◎觀察	口語評量	性別角色的	
		遭環境, 好奇	參考標	以讓沉體變	• 由觀察中發現問題。	態度評量	刻板印象,	
3. 浮力	71	保持好奇 心,透	季 準可量	為浮體。	→將課本圖例中不同的物體放在水面上,手		了解家庭、	
	-74	扣及 ::: - "		2. 能藉由實	放開後,觀察物體的浮沉情形。		學校與職業	
	-71	□ 心、想像 □ 過不斷	1				的分工,不	
	生活中 数的力 3	官,敏銳 對自然 的觀察問 現象的 遭環境, 好奇	然 用工具 或自訂 參考標	了解改變物 體形狀,可 以讓沉體變	3-2 物體在水中浮沉的祕密? ◎觀察 •由觀察中發現問題。	發表評量口語評量	性 E3 覺察 性別角色的 刻板印象, 了解家庭、	

自上日飲 問, 當 8 方 按照。	索自然	。 和提	INd− II	道不論是沉	• 觀察的過程中提出想知道的問題。	應受性別的
分析比						
較、製作						
開高單數						
學等方 無一個 法, 整理 因常改		_	1000	1		
注,整理						
巴有的自 然科學資		· ·			, ,	
然科學資 「銀、並利 「用較簡單 形式的口 「語、文 「字、影響、 「企業」 「全數學」 「別、放動 「所、之類 「企業」 「企業						
計。 →學生別當書館或上網查詢資料發現在水中,外會營到與自然體驗。 用數簡單 湖方動 形式的口 的人致 語、文 在教師 係、論圖 或執料 或實物。 等的指 科學名						
據、並利 用較簡單 別活動 別方動 形式、文 字、影 在數師 或實物、 科學名 調洗數學 以對 等人 或文 主教 表 實施 是有 是有 是有 是有 是有 是有 是有 是 是 是 是 是 是 是 是 是						
用較簡單 測活動 的大致 中。物體的材質和形狀都可能會影響物體的 語來文 字、影 在數師 成就科 或實物、 書成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專成說 專		**		- '		
形式的口 的大致 結果。						
語、文 结果。 字、影 在較師 像、繪圖 或實物、書的指 科學名 明京,公式、模 能了解 型等,表 摆究的 遊紋後久之 遊紋成 1 能經 1		-				
字、影 在教師 像、繪圖 或教料 或育物、 書的指 等或說 調、數學 公式、模 能了解 型等,表 達探完之 適程以		· ·				
像、繪圖 或實物、 書的指 科學名 等或說 词、數學 明下, 公式、模 能了解 型等,表 探究的 這樣究之 計畫。 過程、發 由 制際 自 于 C L 均 自					·	
或實物、 書的指						
科學名 詞、數學 明下, 公式、模 說字, 之程察完之 過程、發 題。 是一E-CI 培養養護自 然、珍愛 性生命、情 所 所 關懷心與 的概念 行動力。 科學名 詞、數學 明下, 公式、模 經歷的 經歷的 經歷的 是經數 日 自然界 養養護自 然、珍愛 性中、情 解節 關懷心與 自機念 (2)將每份油土放入水中,確定會沉入水中後 再取出。 (3)改變油土的形狀。 (4)將不同形狀油土的形狀。 (4)將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 (3)的數學 海上交通不 (4)將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 (3)的數果 (4)將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 (5)結果 ·檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在智作中。 →根據步驟,可以發現本來會沉入水底的油 土,改變形狀後,就可以浮在水面上。 (3)討數 · 人數是 · 人。 · 一)一根據少縣,可以浮在水面上。 · 人。 · 一。 · 人。 · 人。 · 人。 · 人。 · 人。 · 人。 · 人。 · 一。 · 人。 ·						
副、數學 公式、模 能了解 型等,表 探究的 達探究之 過程、發						
②式、模型等,表 按究的 達探究的 達探究的 性 $m=1$ — m						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
型等,表 探究的 達探究之 計畫。 過程、發 tm-II- 現或成 1 能經 由觀察 自-E-C1 培 自然界 養愛護自 現象之 然、珍愛 間的關生命、借 係,理 取資源的 解簡單 關懷心與 的概念 行動力。 模型, 進而與 其生活 經驗連 结。		•			- **	
建探究之 過程、發 $tm-II-1$						
過程、發 現或成 果。 自-E-CI 培 養愛護自 然外 養愛護自 然外 養養護的 生命、惜 取資源的 關懷心與 行動力。 (2) 將每份油土放入水中,確定會沉入水中後 再取出。 (3) 改變油土的形狀。 (4) 將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 (⑤结果 ・檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在習作中。 → 根據實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在習作中。 → 根據實驗結果是否表持假設?將結果記錄 ・ 被驗實驗結果是否表持假設。 (⑥討論 ・ 根據實驗結果進行討論。 → (1) 把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
現或成果。 自-E-C1培養養養養自期線之際, 生命、情報、理取資源的關懷心與 行動力。 「動力。 「動力、 「動力、 「動力、 「動力、 「動力、 「動力、 「動力、 「動力		, –				
果。 自 $-E-C1$ 培養愛護自 然界 現象之 別的關 生命、惜 取資源的 關懷心與 行動力。 模型 , 進而與 其生活 經驗連 结。		- '				
自-E-C1 培養養護自 現象之 然、珍愛 間的關生命、情 保,理 取資源的 關懷心與 的概念 行動力。 模型, 進而與 其生活經驗連結。						
養愛護自 然、珍愛 生命、惜 取資源的 關懷心與 行動力。 (4)將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 ⑥结果 ・檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在習作中。 →根據步驟,可以發現本來會沉入水底的油 土,改變形狀後,就可以浮在水面上。 ⑥討論 ・根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面	自-E-C					7,500
然、珍愛 生命、惜 取資源的解簡單 關懷心與 行動力。 模型, 進而與 其生活 經驗連 结。						
生命、惜 係,理 取資源的 解簡單 的概念 (4)將不同形狀油土放入水中,觀察哪些形狀 油土會浮在水面。 ◎結果 •檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在習作中。 →根據步驟,可以發現本來會沉入水底的油土,改變形狀後,就可以浮在水面上。 ◎討論 •根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
取資源的 關懷心與 行動力。 模型, 進而與 其生活 經驗連 結。 解簡單 的概念 有型作中。 →根據步驟,可以發現本來會沉入水底的油 土,改變形狀後,就可以浮在水面上。 ⑥討論 •根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面		_				
關懷心與 行動力。 模型, 進而與 其生活 經驗連 結。 《回記》 《記》 《記》 《記》 《記》 《記》 《記》 《記》 《						
 ●檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄在習作中。 其生活經驗連結。 一种據步驟,可以發現本來會沉入水底的油土,改變形狀後,就可以浮在水面上。 ②討論 ●根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面 						
進而與 其生活 經驗連 結。 ②討論 ◆根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
其生活 經驗連 結。 ○討論 •根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
 經驗連結。 結。 ●根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面 						
結。						
● 根據實驗結果進行討論。 →(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
→(1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面						
嗎?(可以,因為原本沉在水底的油						

	1		1	I			1 4 60 15 45 17 17 17 18 16 16 15 1 1 -	I	T 1	
							土,改變成容器的形狀後會浮在水面			
							上。代表物體改變形狀後,沉體可變浮			
							體。)			
							(2)能浮在水面的物體,其形狀有什麼共同			
							的特徵?(原沉體改變形狀而變成浮體			
							的,有共同特徵就是有較大的空間容納			
							足夠的空氣,例如:碗形的容器或是空			
							心的。)			
							◎結論			
							• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。			
							→原來沉在水中的物體,製作成容器形狀			
							後,比較容易浮在水面。不論是浮在水面或			
							是沉入水中的物體,都有受到水的浮力作			
							用。			
							◎歸納			
							物體改變形狀後,沉體可變浮體。			
							3-3 浮力在生活中的應用			
							◎觀察			
							• 生活中應用到浮力的現象。			
							→引導學生觀察課本圖片,知道生活中有哪			
							些應用到浮力的現象,並互相討論、分享。			
							(1)利用浮標分隔游泳池的水道。			
							(2)利用游泳圈練習游泳可以避免沉入水中。			
							(3)利用浮球控制馬桶水箱的進水量。			
							(4)利用水上浮筒設計為臨時水上碼頭。			
							◎結論			
							• 根據觀察與討論,獲得完整的結論。			
							→善用巧思結合浮力設計各種產品,可以讓			
							生活更便利。			
							◎歸納			
							生活中有許多應用浮力所設計的產品。			
			自-E-A1能	ah-Ⅱ-	INa-Ⅱ	1. 能透過觀	單元二昆蟲家族	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	2 透過	-1 自	察與討論,	【活動1】認識昆蟲	實作評量	環 El 參與	
			官,敏銳	有系統	然界	知道生活中	1-1 探索大自然	發表評量	戶外學習與	
tris a veri	二、昆蟲家		的觀察周	的分類	(包含	有許多不同	○觀察	口語評量	自然體驗,	
第六週	族	3	遭環境,	與表達	生物與	的物質。	• 大自然中有許多不同的物質,觀察校園和	態度評量	覺知自然環	
	1. 認識昆蟲		保持好奇	方式,	非生	2. 能透過資	附近環境,可以發現哪些物質呢?		境的美、平	
			心、想像	與他人	物)是	料,知道有	→引導學生實際觀察或利用課本圖片,討論		衡與完整	
			力持續探	溝通自	由不同	些生物屬於	哪些環境中可以看見什麼物質。		性。	
	1	I.	2 4 4 4 3 1 75 4 15	111.00	7 ,	17/3/1	1 - K / 1 - V / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 /	l	1	

	去台址 -	コム田	HA FIF SIC	日虫。	、注題山為主詢家所但。	理 F9 與 fa
	索自然。	己的想	物質所	昆蟲。	→請學生發表觀察所得。	環E2覺知
	自-E-A2能 罗田以本	法與發	組成。 IND TI		→教師提出結論:大自然中有生命的物質是	生物生命的
	運用好奇	現。 ai-Ⅱ-	INb-Ⅱ -5 常		生物,例如:植物、動物,沒有生命的物質	美與價值,
	心及想像				是非生物,例如:土、石頭、水,生物還會	關懷動、植
	能力,從	1保持	見動物		根據不同特徵分類。	物的生命。
	觀察、閱	對自然	的外部		→教師引導詢問,觀察到的這些動物都是昆 中華 8 2 4 / 1 5 8	◎品德教育
	讀、思考	現象的	形態主		蟲嗎?為什麼?	品 EJU1 尊
	所得的資	好奇	要分為		→請學生自由回答。 ○ 113	重生命。
	訊或數據	心,透	頭、軀		◎結論	品EI良好
	中,提出	過不斷	幹和		•根據觀察和討論,獲得結論。	生活習慣與
	適合科學	的探尋	肢,但		→大自然中有生命的物質是生物,沒有生命	德行。
	探究的問	和提	不同類		的物質是非生物。	◎戶外教育
	題或解釋	問,常	別動物		◎歸納	户EI善用
	資料,並	會有新	之各部		大自然中有生命的物質是生物,沒有生命的	教室外、戶
	能依據已	發現。	位特徵		物質是非生物。	外及校外教
	知的科學	ai-Ⅱ-	和名稱			學,認識生
	知識、科	2 透過	有差		1-2 昆蟲的身體特徵	活環境(自
	學概念及	探討自	異。		◎觀察	然或人
	探索科學	然與物	INc-Ⅱ		• 大自然中有許多動物具有什麼特徵的動物	為)。
	的方法去	質世界	-8 不		可以被稱為昆蟲呢?	户 E2 豐富
	想像可能	的規律	同的環		→教師請學生依照課本圖片討論發表是昆蟲	自身與環境
	發生的事	性,感	境有不		的動物有哪些特徵。	的互動經
	情,以及	受發現	同的生		→引導學生根據討論出來的分類方式,觀察	驗,培養對
	理解科學	的樂	物生		並討論課本上的動物。	生活環境的
	事實會有	趣。	存。			覺知與敏
	不同的論	ро- ∏ -				感,體驗與
	點、證據	1 能從				珍惜環境的
	或解釋方	日常經				好。
	式。	驗、學				
	自-E-C1培	習活				
	養愛護自	動、自				
	然、珍愛	然環				
	生命、惜	境,進				
	取資源的	行觀				
	關懷心與	察,進				
	行動力。	而能察				
	自-E-C2 透	覺問				
	過探索科	題。				
	學的合作	po-∏-				
	學習,培	2 能依				
	丁日加	אז טא נו				

Т		1			T .	
	養與同儕	據觀				
	溝通表	察、蒐				
	達、團隊	集資				
	合作及和	料、閱				
	諧相處的	讀、思				
	能力。	考、討				
		論等,				
		提出問				
		題。				
		tc-II -				
		1 能簡				
		單分辨				
		或分類				
		所觀察				
		到的自				
		然科學				
		現象。				
		ti-∏-				
		1能在				
		指導下				
		觀察日				
		常生活				
		現象的				
		規律				
		性,並				
		運用想				
		像力與				
		好奇				
		心,了				
		解及描				
		述自然				
		環境的				
		現象。				
		tm-∏-				
		1能經				
		由觀察				
		自然界				
		現象之				
		間的關				
		係,理				
		:-	I		I	

				40 FK 111			T	ı	1	
				解簡單						
				的概念						
				模型,						
				進而與						
				其生活						
				經驗連						
				結。						
				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。						
			自-E-A1 能	tr-Ⅱ-	INc-Ⅱ	1. 能透過觀	單元二昆蟲家族	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能知	-8 不	察與資料,	【活動 1】認識昆蟲	實作評量	環 E1 參與	
			官,敏銳	道觀	同的環	了解昆蟲的	1-2 昆蟲的身體特徵	發表評量	戶外學習與	
			的觀察周	察、記	境有不	主要身體特	◎討論	口語評量	自然體驗,	
			遭環境,	錄所得	同的生	徵。	• 蜻蜓和蝴蝶都是昆蟲仔細觀察,昆蟲的身	態度評量	覺知自然環	
			保持好奇	自然現	物生	2. 能透過記	體有哪些構造?有什麼特徵呢?		境的美、平	
			心、想像	象的結	存。	錄與討論,	→引導學生觀察課本圖片並討論。		衡與完整	
	二、昆蟲家		力持續探	果是有	INa-Ⅱ	知道如何利	→請學生小組討論後,發表討論結果。		性。	
第七週	族	3	索自然。	其原因	-1 自	用昆蟲的特	◎閱讀「小學堂」		環 E2 覺知	
	1. 認識昆蟲		自 -E-A2 能	的,並	然界	徵辨別生	→閱讀小學堂:昆蟲的主要特徵。		生物生命的	
			運用好奇	依據習	(包含	物。	◎結論		美與價值,	
			心及想像	得的知	生物與	3. 能透過資	• 根據觀察和討論,獲得結論。		關懷動、植	
			能力,從	識,說	非生	料與討論,	→引導學生知道並根據螞蟻、蜻蜓與蝴蝶共		物的生命。	
			觀察、閱	明自己	物)是	知道昆蟲不	有的特徵,歸納出所有昆蟲共同的特徵。		◎品德教育	
			讀、思考	的想	由不同	同部位的身	◎觀察		品 EJU1 尊	
			所得的資	法。	物質所	體構造。	• 由觀察中發現問題。		重生命。	
			訊或數據	ah-Ⅱ-	組成。	4. 能透過資	→根據第37頁知道昆蟲的主要特徵後,引		品 E1 良好	

 	9、禾:և		似。如学日	道程上细定止江山尚日公上私业。	上江河北野市
	2透過	I NIL TI	料,知道昆虫不同从寒		生活習慣與
		INb-Ⅱ	蟲不同的運	◎提問 物学以现在 本 因 小 和 人 举 从 图 既	德行。
		-5 常	動方式。	•觀察的過程中提出想知道的問題。	◎戶外教育
		見動物	5. 能透過資	→教師引導學生討論如何判斷這些小動物是 	户 E1 善用
	方式,	的外部	料,了解昆	不是昆蟲,教學提問建議如下:	教室外、戶
· ·	與他人	形態主	蟲適應環境	(1)知道哪些動物種類?	外及校外教
The second secon	溝通自	要分為	與延續生命	(2)能不能根據前面學過的昆蟲主要特徵來判	學,認識生
	己的想	頭、軀	的方式。	斷?	活環境(自
		幹和	6. 能透過日	(3)如果不符合昆蟲的主要特徵的話能算是昆	然或人
	現。	肢,但	常生活經驗	蟲嗎?	為)。
的方法去	ai-Ⅱ-	不同類	與討論,知	◎蒐集資料	户 E2 豐富
想像可能	1 保持	別動物	道生活中有	• 根據提問查詢資料。	自身與環境
發生的事	對自然	之各部	許多動物會	→學生到圖書館或上網查詢資料了解昆蟲的	的互動經
情,以及	現象的	位特徵	因為不同的	身體構造,發現昆蟲的身體有六個主要特	驗,培養對
理解科學	好奇	和名稱	目的發出聲	徵。	生活環境的
事實會有	心,透	有差	音。	◎假設	覺知與敏
不同的論	過不斷	異。	7. 能透過觀	•根據蒐集到的資料提出假設。	感,體驗與
點、證據	的探尋	INb-Ⅱ	察與討論,	→動物身體沒有昆蟲的主要特徵,可能不是	珍惜環境的
或解釋方	和提	-7 動	發現物體振	昆蟲。	好。
式。	問,常	植物的	動時會發出	◎實驗	户 E3 善用
自-E-B3 透	會有新	外部型	聲音。	• 調查不同的動物並完成紀錄。	五官的感
過五官知	發現。	態和內	8. 能透過觀	→設計動物調查的實驗步驟,指導學生完成	知,培養
覺觀察周	ai-Ⅱ-	部構造	察與討論,	實驗並記錄結果。	眼、耳、
遭環境的	2 透過	與其生	了解聲音可	(1)討論要記錄哪些項目來判斷是否屬於昆	鼻、舌、觸
動植物與	探討自	長、行	以透過氣	虫。	覺及心靈對
自然現	然與物	為;繁	體、液體與	(2)可以分組或全班討論要調查什麼動物。	環境感受的
象,知道	質世界	衍後代	固體傳播。	(3)針對要調查的動物到圖書館或上網蒐集相	能力。
如何欣賞	的規律	和適應		關資料。	
美的事	性,感	環境有		◎結果	
物。	受發現	關。		• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
自-E-C1 培	的樂	INe-Ⅱ		在習作中。	
養愛護自	趣。	-5 生		→根據步驟,可以發現如果動物身體沒有昆	
		活周遭		蟲的主要特徵,可能不是昆蟲。	
	-	有各種		◎討論	
取資源的	日常經	的聲		根據實驗結果進行討論。	
	驗、學	音;物		→你是根據哪些特徵來判斷小動物是不是昆	
	習活	體振動		蟲呢?	
	動、自	會產生		根據第37頁所學昆蟲的主要特徵來判	
- · ·	然環	聲音,		Br ∘	
	境,進	聲音可		◎結論	
, , = .,		,			

學習,培	行觀」	以透過	• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
		因體、	- 依據貝娜結本和討論獲付元笙的結論。→可以依據昆蟲的主要特徵來判斷動物是不
	· ·	液體、	是昆虫。
海通衣 達、團隊		(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)(型)	○延伸
一	_	^{栽腹侍} ┃ ┃ 播。不 ┃	動物界中昆蟲的種類最多。
諧相處的	-	同的動	→ 昆蟲是動物界中種類最多的一群,目前已
能力。		物會發	發現超過100萬種昆蟲,牠的行為和生活環
		出不同	境有密切關係,生活中容易觀察與親近牠。
		的聲音	◎歸納
		· ·	1. 昆蟲有共同的特徵。
		為溝通	2. 不同的昆蟲有自己獨特的特徵。
		的方	1.0 17 19 1/ 10 194 197 197 197 197
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	式。	1-3 昆蟲的翅膀、腳與口器
	論等,		◎觀察
	提出問		• 還有在哪裡看過昆蟲的其他行為呢?根據
	題。		觀察到的行為會提出什麼疑問呢?
	tc-II-		→教師引導學童思考,針對觀察的行為和情
	1 能簡		形提出自己的想法和問題。
	單分辨		→引導學生複習三上動物的身體可以分為
	或分類		頭、軀幹和腳,而不同的動物身體部位會有
	所觀察		名稱的差異。
	到的自		→引導學生觀察昆蟲的身體構造又可以細分
	然科學		為翅膀、腳、口器,不同的昆蟲身體構造也
	現象。		會有差異。
	ti-∏-		◎提問
	1能在		• 昆蟲有許多特殊的構造,仔細觀察昆蟲的
	指導下		外形構造,想想看,這些構造有什麼用途?
	觀察日		→引導學生先觀察課本第 40 頁動物的構造
	常生活		有什麼差異,再去探究可能的功能。
	現象的		→請學生發表觀察所得。
	規律		◎觀察情境
	性,並		• 不同昆蟲利用不同的身體構造適應環境。
	運用想		→引導學生根據前面的學習,觀察不同昆蟲 <a>□
	像力與		是否利用不同的翅膀、腳與口器來幫助牠適
	好奇		應環境。
	心,了		◎提問
	解及描		• 觀察的過程中提出想知道的問題。
	述自然		→同一隻昆蟲的翅膀、腳與口器分別有哪些
	環境的		功能呢?教師也可以引導學生提出自己想問
	現象。		的問題。

tm-Ⅱ-	◎蒐集資料	
1 能經	• 根據提問查詢資料。	
由觀察	→學生根據提問到圖書館或上網蒐集相關資	
自然界	料,發現蟋蟀的翅膀、腳和口器的功能。	
現象之	◎假設	
間的關	• 根據蒐集到的資料提出假設。	
係,理	→同一隻昆蟲的翅膀、腳與口器具有不同的	
解簡單	功能。	
的概念	◎實驗	
模型,	• 調查昆蟲各部位的功能並整理成表格資	
進而與	料。	
其生活	→分別調查昆蟲的口器具有咬住、咀嚼等功	
經驗連	能幫助覓食;翅膀可以飛行或保護身體;後	
結。	腳可以幫助跳躍或行走。	
	◎結果	
	• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
	在習作中。	
	→蟋蟀的口器、腳和翅膀可以幫助牠覓食、	
	飛行等活動,適應環境。	
	• 根據實驗結果進行討論。	
	→(1)調查結果可以驗證假設嗎?為什麼?	
	(可以。因為蟋蟀的口器、腳和翅膀分	
	別有不同功能,可以幫助牠適應環	
	境。)	
	(2)觀察同一隻昆蟲翅膀、腳與口器有什麼	
	發現?(以蟋蟀為例,蟋蟀的口器可以	
	幫助咀嚼食物、翅膀可以幫助飛行、強	
	上的後腿可以幫助跳躍。)	
	○結論	
	• 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。	
	→同一隻昆蟲的翅膀、口器和腳有不同的功	
	能,可以幫助牠們適應環境。	
	◎延伸討論	
	• 昆蟲還有哪些適應環境的方式?	
	→引導學生認識容果小蜂利用榕果繁殖,榕	
	樹靠小蜂協助授粉,榕果小蜂受到榕樹保	
	護、確保食物來源,增加繁殖成功率及避免	
	天敵。蟲癭可讓造癭昆蟲在裡面發育成長,	
	一	
	型光入敞兴復付良初。	

	○歸納
	1. 昆蟲利用不同的身體構造和運動方式適應
	環境。
	2. 昆蟲的繁殖構造或行為的改變可以增加生
	存的機會和適應環境的能力。
	1-4 昆蟲的聲音
	○觀察
	• 動物或昆蟲發出聲音的目的?
	→聲音是許多動物或昆蟲傳遞訊息的重要方
	式。動物和昆蟲會因為不同的目的而發出聲
	音,例如:求偶、警告或溝通。
	◎提問
	• 你曾經聽過哪些昆蟲或動物的聲音呢?
	→引導學生透過經驗進行討論,並請學生發
	表。
	◎討論
	• 觀察昆蟲如何發出聲音?
	→引導學生發現聲音與「物體振動」有關,
	以蟬為例:
	(1)可以先讓學生觀察蟬是不是從嘴巴發出聲
	音的?
	(2)再引導學生發現雄蟬不是從嘴巴發出聲
	音,而是利用腹部收縮產生振動而發出聲
	日 · 叫及利用版印收相座生旅期 叫發山軍
	(3)藉此讓學生發現,物體互相摩擦會產生振
	動,當物體振動時就會產生聲音。
	(4)如果時間許可,也可以藉由摩擦瓦楞紙的
	實驗,來讓學生體驗物體摩擦時會產生聲
	音。
	◎引導
	聲音需要透過氣體、液體、固體等才能傳
	播。查查看,昆蟲發出聲音時的所在環境,
	聲音會透過哪種介質來傳播?
	→引導學生想一想,當雄蟬發出聲音後,聲
	音是透過什麼物質傳播到我們的耳朵裡,歸
	納聲音可以在空氣中傳播。
	→請學生發表查詢資料的結果。
	◎結論
	根據討論和引導,獲得結論。
	4万级时间17月寸 22円中間

			T				、门道维止田土工经公部立丁山拉上四础	1	T
							→引導學生思考及歸納聲音可以藉由固體、 於聯, 長豐丸傳經。		
							液體、氣體來傳播。		
							◎歸納1. 當物體振動時,會使四周的空氣隨著振動		
							1. 备物 庭 依 期 时 , 曹 使 四 局 时 至 料 随 者 旅 期		
									
			4 E 1145	ala Π	IML II	1 4 拉上細	2. 聲音會透過空氣、液體和固體傳播。	柳安江旦	○ 四 位 以 左
			自-E-A1能	ah-Ⅱ-	INb-Ⅱ	1. 能藉由觀	單元二昆蟲家族	觀察評量	◎環境教育
			運用五	2透過	-4生物	察,了解不	【活動 2】昆蟲的一生	實作評量	環EI參與
			官,敏銳	有系統	的構造	同昆蟲的棲	2-1 觀察校園的昆蟲	發表評量	户外學習與
			的觀察周	的分類	與功能	息地。	○提問 - セスト 日本 安阪 知安 - ルルナノ 中ルナ	口語評量	自然體驗,
			遭環境,	與表達	是相互	2. 能透過觀	• 一起到校園中實際觀察,你能在什麼地方	態度評量	覺知自然環
			保持好奇	方式,	配合	察,知道不	發現昆蟲呢?		境的美、平
			心、想像	與他人	的。	同昆蟲有不	→引導觀察課本中的學生是如何觀察昆蟲,		衡與完整
			力持續探	溝通自	INb-Ⅱ	同的偏好環	並說明觀察時的注意事項。		性。
			索自然。	己的想	-7動植	境。	◎引導		環 E2 覺知
			自-E-A3具	法與發	物的外	3. 能透過討			生物生命的
			備透過實	現。	部型態	論,知道觀			美與價值,
			地操作探	ai-Ⅱ-	和內部	察昆蟲的工	→引導學生發現昆蟲各有偏好的生存環境,		關懷動、植
			究活動探	1保持	構造與		像是石頭下、水邊、草叢中等,根據這些容		物的生命。
			索科學問	對自然	其生	4. 能透過觀			◎品德教育 R FIIII 兼
	- 9 + +		題的能	現象的	長、行		有哪些區域符合昆蟲偏好的生存環境。		品 EJU1 尊
	二、昆蟲家		力,並能	好奇	為;繁	知道昆蟲會	◎討論		重生命。
第八週	族	3	初步根據	心,透	行後代	· ·	• 想要更清楚的觀察昆蟲的特徵,可以使用		品图良好
	2. 昆蟲的一		問題特	過不斷	和適應	長情形。	哪些適當的工具或方法呢?		生活習慣與
	生		性、資源	的探尋	環境有	5. 能藉由觀			德行。 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日
			的有無等	和提出	關。 IN- II	察,了解昆	如:昆蟲會活動、太小不好觀察、不能觸		品E4生命
			因素,規	問,常	INc-Ⅱ	蟲一生會經	碰、回教室後忘記昆蟲的樣貌等。		倫理的意
			劃簡單步	會有新	-7利用	歷的生長階	→引導學生知道為了解決這些觀察困難,可		涵、重要原
			縣,操作	發現。	適當的	段。	以使用相機、放大鏡、手繪等方式更仔細的		則、以及生
			適合學習	ai-∏-	工具觀		觀察昆蟲。		與死的道德
			階段的器	2透過	察不同		◎閱讀「小學堂」		議題。
			材儀器、	探討自	大小、		• 能藉由昆蟲的棲息地推論昆蟲可能出沒地		品 E6 同理
			科技設備	然與物	距離位		點並找到。		分享。
			及資源,	質世界	置的物		→閱讀小學堂:友善的觀察方法。		品 E7 知行
			進行自然	的規律	體。		◎觀察		合一。
			科學實	性,感	INc-Ⅱ		•選擇一種昆蟲進行觀察。		◎戶外教育 ≤ E1 業田
			驗。 与 E DO∵★	受發現	-8 不		→分組或全班選擇一種昆蟲,長期記錄觀察 日東24年江		户EI善用
			自-E-B3透	的樂	同的環		昆蟲的生活。		教室外、戶
			過五官知	趣。	境有不		◎實驗		外及校外教
			覺觀察周	pe-Ⅱ-	同的生		• 觀察並記錄昆蟲。		學,認識生

	遭環境的	2 能正	物生	→觀察記錄昆蟲時,應記錄觀察日期、觀察	活環境(自
	超 環現的 動植物與	確安全	初生 存。	→観祭記録比顯时,應記錄観祭日期、観祭 地點、觀察時間、天氣狀態觀察的昆蟲名	/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /
	到值初 與 自然現	操作適	17 "	稱、昆蟲正在做什麼、其他的發現等。	為)。
	■ 5 × 5 × 5 × 5 × 5 × 5 × 5 × 5 × 5 × 5	孫作過 合學習		一個	<i>向 J</i>
	如何欣賞	階段的		•根據觀察的內容得到結果。	自身與環境
	美的事	物品、		→將結果記錄下來,例如:蝴蝶。 ② 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	的互動經
	物。	器材儀		◎討論 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	驗,培養對
	自-E-C1培	器、科		•根據實驗結果進行討論。	生活環境的
	養愛護自	技設備		→從各組同學的報告中,提出疑問或意見,	覺知與敏
	然、珍愛	及資		討論調查的方法、過程或結果、有什麼需要	感,體驗與
	生命、惜	源,並		改進或檢討的地方。	珍惜環境的
	取資源的	能觀察		◎歸納	好。
	關懷心與	和記		1. 不同昆蟲會有不同的生長環境。	户 E3 善用
	行動力。	錄。		2. 昆蟲有許多不同的變化和行為。	五官的感
	自-E-C2 透	po- II -			知,培養
	過探索科	1 能從		2-2 昆蟲的一生變化	眼、耳、
	學的合作	日常經		◎觀察與發現問題	鼻、舌、觸
	學習,培	驗、學		• 觀察和記錄昆蟲的成長情形後,讓我們看	覺及心靈對
	養與同儕	習活		看昆蟲的成長會經過哪些階段的變化呢?	環境感受的
	溝通表	動、自		→引導學生觀察獨角仙的生長過程,和蝴蝶	能力。
	達、團隊	然環		的生長過程有什麼異同。	户 E5 理解
	合作及和	境,進		→請學生討論後發表。	他人對環境
	諧相處的	行觀		◎結論	的不同感
	能力。	察,進		• 根據觀察和討論,獲得結論。	受,並且樂
		而能察		→引導學生知道並歸納,有些昆蟲一生會經	於分享自身
		覺問		歷過「卵、幼蟲、蛹、成蟲」四個階段,稱	經驗。
		題。		為完全變態,例如:蝴蝶和獨角仙。	
		ро- II -		◎閱讀「小學堂」	
		2 能依		→閱讀小學堂:幼蟲的蛻皮與蟲齡。	
		據觀			
		察、蒐			
		集資			
		料、閱			
		讀、思			
		考、討			
		論等,			
		提出問			
		題。			
		рс-∏-			
1 1		I -		Į.	

注除聽 同等報	 , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		T	_	1	
告,疑問或意 並称						
出政意。並 疑意。並 被方、改結 果 行計 — II — II — II = II — II = II — II = II — III — II — I		同學報				
 適息 見・對探 完方 法 、		告,提				
 適息 見・對探 完方 法 、		出疑問				
見。並 能對複 完方 法、過 程東、超 行檢 計。 1C-II- 1 能夠 與分分類 所與的自 然科學 現象。 Ui-II- 1 能在 指導察日 常生活 現象方 現象 提拿 地 規律		或意				
能對探 完大、過 程、 技 主 之 一 1 1 1 1 2 2 3 3 3 3 3 4 4 3 3 3 3 4 4 4 3 5 3 5 3 5		見。並				
完方 注 或結 果 , 追 行檢 討 c · II - 1 能簡 單分類 所別的自 然身 明到的自 然身。 ti-IL 在 指 等下 觀 等 日 常 生活 現象的 現律 性 , 並 運 用想		能對探				
法 或結果, 连 行檢 讨。 tc-II- 1 能簡 單分類 所夠的自 然科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導下日 觀生活 現象 性生 用想		究方				
程或結果, 造 行物。 tc-II- 1 能所 單分辨 或分類 所親的 對的科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導家日 常生表的 現律 性性, 並 運用想		法、過				
果,進 行檢 討。 tc-II- 1能簡 單分類 所觀察 到的自 然科學 現象。 ti-II- 1能在 指導下 觀常生活 現象的 規律 性,並 運用想		程或結				
行檢 討 - II - 1 能的 單分辨 或分類 所制的科學 現象。 ti - II - 1 能 本 報 第 年 報 第 年 報 集 注 現 銀 律 性 性 性 性 運 用 想		果,進				
討。 tc-II- 1 能簡 單分類 或分類 所觀的自 然科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導下日 觀察上 現象 ti-II 1 能 實際 主活 現象 使性 理, 想						
tc-II- 1 能簡 單分類 所		計。				
1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性, 並						
單分辨 或分類 所觀的自 然科象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,並 運用想		1 終節				
或分類 所觀的自 然科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常現象的 規律 性,並 運用想		日				
所觀察 到的自 然科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性性,並 運用想		本 / 新 式 / 新				
到的自 然科學 現象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,,並 運用想		以刀炽				
 然科學 現象。 ti-II- 1能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,並 運用想 		71 既杂				
現象。 ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性, 並 運用想		村的日 公 国				
ti-II- 1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,並 運用想		八				
1 能在 指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,並 運用想		· 現象。				
指導下 觀察日 常生活 現象的 規律 性,並 運用想		T1-II-				
 觀察日常生活現象的規律性,並運用想 		1 能仕				
常生活 現象的 規律 性,並 運用想						
現象的 規律 性,並 運用想		觀祭日				
規律 性,並 運用想						
性,並 運用想		現象的				
		規律				
		性,並				
		運用想				
		像力與				
好奇 好奇 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日		好奇				
心,了		心,了				
解及描		解及描				
		述自然				
現境的 環境的		環境的				
現象。		現象。				
$ t_m - I_m - I_$		tm- II -				
		1 能經				
上加安		由觀察				

		l		ム仏田	1				1	
				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。						
				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。						
			自-E-A1能	tr-Ⅱ-	INb-Ⅱ	1. 能藉由觀	單元二昆蟲家族	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1能知	-4生物	察,了解昆	【活動 2】昆蟲的一生	實作評量	環 El 參與	
			官,敏銳	道觀	的構造	蟲一生會經	2-2 昆蟲的一生變化	發表評量	户外學習與	
			的觀察周	察、記	與功能	歷的生長階	◎觀察	口語評量	自然體驗,	
	二、昆蟲家 第九週 2. 昆蟲的一 生		遭環境,	錄所得	是相互	段。	• 查查看,昆蟲還有哪些成長方式?	態度評量	覺知自然環	
			保持好奇	自然現	配合	2. 能透過資	→請學生討論後發表。		境的美、平	
第九週		3	心、想像	象的結	的。	料與比較,	◎提問		衡與完整	
			力持續探	果是有	INb− II	知道昆蟲可	• 牠們的生長情形有什麼不同?		性。	
	土		索自然。	其原因	-7動植	以分為完全	→引導學生觀察蜻蜓的生長過程,和蝴蝶、		環 E2 覺知	
			自 -E-A2能	的,並	物的外	變態與不完	獨角仙、蟋蟀、竹節蟲的生長過程有什麼異		生物生命的	
			運用好奇	依據習	部型態	全變態。	同。		美與價值,	
			心及想像	得的知	和內部	3. 能透過資	→請學生討論後發表。		關懷動、植	
			能力,從	識,說	構造與	料,知道昆	◎引導		物的生命。	

讀	- '		其生	蟲會利用多	• 為什麼不是全部有「蛹」這個階段?	
je j	× 10.1	的想	長、行	樣的方式來	→引導學生查詢為什麼蝴蝶與獨角仙需要經	◎品德教育 品 EJU1 尊
	所得的資 >	. –	為;繁	繁衍後代、	歷「蛹」這個階段,蟋蟀和蜻蜓卻不需要?	重生命。
	, . , . , .		行後代	延續生命。	◎延伸	H E1 良好
			和適應	人 (人工)	●稚蟲和若蟲有什麼不同?	生活習慣與
			環境有		→可進階引導學生查查看,稚蟲與若蟲有什	德行。
			關。		麼差異?	品 E4 生命
			INC-II		◎閱讀「小學堂」	倫理的意
		– .	-8不同		→閱讀小學堂:若蟲與稚蟲。	涵、重要原
			的環境		◎討論	則、以及生
			有不同		• 整理了解昆蟲的完全變態和不完全變態之	與死的道德
		- •	的生物		差異。	議題。
		•	生存。		→引導學生統一比較完全變態的昆蟲和不完 ·	品E6 同理
			INd-Ⅱ		全變態的昆蟲,了解並歸納有些昆蟲一生會	分享。
		·	-3 生		經歷「卵、幼蟲、蛹、成蟲」等階段,稱為	品E7知行
			物從出		完全變態,有些昆蟲經歷「卵、若蟲/稚	合一。
	*		生、成		蟲、成蟲」期階段,稱為不完全變態。	
			長到死		→引導學生知道並歸納兩種類型的昆蟲最大 ·	
	•	-	亡有一		差異在有沒有經過「蛹」期完全變態的昆	
			定的壽		蟲,幼蟲須經過蛹期的身體大改造轉變為成	
			命,透		蟲;不完全變態的昆蟲,沒有蛹期,直接由	
			過生殖		若蟲或稚蟲轉變為成蟲。	
			繁衍下		→引導學生討論昆蟲的壽命短暫,牠們是用 ·	
			一代。		什麼策略讓自己一直生存於世界上?	
自自自	á-E-B3透 □	po- II -			◎結論	
		2 能依			• 根據觀察和討論,獲得結論。	
	麗觀察周 1	據觀			→引導學生知道並歸納昆蟲的生命有限,牠	
· · · · · · ·	曹環境的 3	察、蒐			們會利用多樣的方式來繁衍後代,讓生命能	
		集資			延續下去。	
		料、閱			◎歸納	
		讀、思			1. 蝴蝶、獨角仙的生長過程相同,屬於完全	
	•	考、討			變態;蜻蜓、竹節蟲和蟋蟀生長過程相	
		論等,			同,屬於不完全變態。	
	· ·	提出問			2. 昆蟲的生長過程可以依照有沒有經過蛹	
		題。			期,區分為完全變態和不完全變態。	
		рс- II -			3. 為了生存,昆蟲會利用多樣的方式繁衍後	
	然、珍爱 1	1 能專			代。	
	主命、惜 >	注聆聽				
取	瓦資源的 「	同學報				
BF BF	關懷心與 4	告,提				

			T		
	行動力。	出疑問			
	自-E-C2 透	或意			
	過探索科	見。並			
	學的合作	能對探			
	學習,培	究方			
	養與同儕	法、過			
	溝通表	程或結			
	達、團隊	果,進			
	合作及和	行檢			
	諧相處的	討。			
	能力。	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。			
		ai-Ⅱ-			
		2 透過			
		探討自			
		然與物			
		質世界			
		的規律			
		性,感			
		受發現			
		的樂			
		趣。			
		ah-Ⅱ-			
		2 透過			
		有系統			
		的分類			
		與表達			
		方式,			
		與他人			
		溝通自			
			1		

				己的想						
				法與發						
				現。						
			自-E-A1能	ti-∏-	INe-Ⅱ	1. 能透過閱	單元二昆蟲家族	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能在	-1 自	讀資料,知	【活動 3】昆蟲與生活	實作評量	環 El 參與	
			官,敏銳	指導下	然界的	道昆蟲對人	3-1 昆蟲的生活	發表評量	戶外學習與	
			的觀察周	觀察日	物體、	類生活的重	◎提問	口語評量	自然體驗,	
			遭環境,	常生活	生物、	要性。	蜜蜂不見了,對人們有什麼影響?	態度評量	覺知自然環	
			保持好奇	現象的	環境間	2. 能透過觀		心久可至	境的美、平	
			心、想像	規律	常會相	察與討論,	可能會引起的困擾。		海與完整	
			力持續探	性,並	互影	了解昆蟲對	◎閱讀「小學堂」		性。	
			索自然。	運用想	響。	其他生物間	→閱讀小學堂「不可忽視的小蜜蜂」。		環 E2 覺知	
			A -E-A2能	像力與	INf-∏	的關係與影	→引導並詢問學生為什麼蜜蜂消失,人類可		生物生命的	
			運用好奇	好奇	-3 自	響。	能會滅亡。		美與價值,	
			心及想像	心,了	然的規	3. 能透過資	→請學生小組討論後發表。		關懷動、植	
			能力,從	解及描	無	料,認識生	◎觀察		物的生命。	
			觀察、閱	述自然	化對人		● 昆蟲是世界上種類、數量最多的動物。想		環 E3 了解	
			讀、思考	環境的	類生活	發明與昆蟲	一想,昆蟲與其他生物之間有什麼關係?		人與自然和	
			所得的資	現象。	應用與	相關。	→引導學生觀察課本的例子,認識昆蟲與其		諧共生,進	
			訊或數據	tr-Ⅱ-		4. 能透過資	他生物的關係。		而保護重要	
	二、昆蟲家		中,提出	1 能知	放發 。	料與討論,	○結論 ○結論		横地。	
第十週	族	3	適合科學	道觀	INf−∏	知道人類活	●根據觀察和討論,獲得結論。		環 E4 覺知	
37 1	3. 昆蟲與生	0	探究的問	察、記	-5 人	動會對昆蟲	→引導學生歸納昆蟲和其他生物關係緊密,		經濟發展與	
	活		題或解釋	錄所得	類活動	的生活環境	一旦滅絕會有嚴重影響。		工業發展對	
			資料,並	自然現	對環境	造成影響,	○歸納		環境的衝	
			能依據已	象的結	造成影	以及保育昆	昆蟲和其他生物關係緊密。		擊。	
			知的科學	果是有	響。	蟲的重要性	10 11 17 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		環 E5 覺知	
			知識、科	其原因	a	與方法。	3-2 昆蟲與人類相互影響		人類的生活	
			學概念及	的,並		317774	◎觀察與發現問題		型態對其他	
			探索科學	依據習			• 我們的生活和昆蟲息息相關,昆蟲的哪些		生物與生態	
			的方法去	得的知			特性影響了人類呢?		系的衝擊。	
			想像可能	識,說			→引導學生觀察課本例子,認識昆蟲對人類		◎品德教育	
			※ N N N N N N N N N N N N N N N N N N N	明自己			的影響。		品 EJU1 尊	
			情,以及	的想			→請學生討論並發表其他昆蟲影響人類的例		重生命。	
			理解科學	法。			子。		品 El 良好	
			事實會有	tc-II-					生活習慣與	
			不同的論	1 能簡			→閱讀生活中的科學「飛在夜晚的小燈		在日间共 徳行。	
			點、證據	單分辨			泡」。		品 E4 生命	
			或解釋方	サカガ 或分類			⁽²⁾ ○ 討論		倫理的意	
			式。	所觀察			●有些昆蟲面臨了生態危機,人類的哪些行		涵、重要原	
		1	八。	川観祭			● 月些比蚰岨瞄 生怨厄饿,八覢的哪些行		四、里安原	

自-E-B3透 到的自	為使昆蟲的種類和數量變少了?	則、以及生
過五官知 然科學	→請學生討論並發表其他人類影響昆蟲的例	與死的道德
覺觀察問 現象。	子。	議題。
遭環境的 tm-Ⅱ-	→請學生討論並發表其他人類影響昆蟲的例	品 E6 同理
動植物與 1能經	子。	分享。
自然現 由觀察	→引導學生觀察課本例子,了解與討論怎麼	品 E7 知行
象,知道 自然界	做才能愛護昆蟲。	合一。
如何欣賞 現象之	◎結論	◎戶外教育
美的事 間的關	• 根據觀察和討論,獲得結論。	户 E1 善用
物。 係,理	→昆蟲對其他生物和人類相當重要,應該好	教室外、戶
自-E-C1培 解簡單	好愛護牠們。	外及校外教
養愛護自 的概念	◎歸納	學,認識生
然、珍愛 模型,	1. 生活中的許多發明和創作與昆蟲相關。	活環境(自
生命、惜 進而與	2. 保育昆蟲對人類與環境十分重要。	然或人
取資源的 其生活		為)。
關懷心與 經驗連		戶 E2 豐富
行動力。 結。		自身與環境
自-E-C2 透 ai-Ⅱ-		的互動經
過探索科 1保持		驗,培養對
學的合作 對自然		生活環境的
學習,培 現象的		覺知與敏
養與同儕 好奇		感,體驗與
溝通表 心,透		珍惜環境的
達、團隊 過不斷		好。
合作及和 的探尋		户 E3 善用
諧相處的 和提		五官的感
能力。 問,常		知,培養
會有新		眼、耳、
發現。		鼻、舌、觸
ai-Ⅱ-		覺及心靈對
2 透過		環境感受的
探討自		能力。
然與物		户 E4 覺知
質世界		自身的生活
的規律		方式會對自
性,感		然環境產生
受發現		影響與衝
的樂		擊。
趣。		· 戶 E5 理解
ah-II -		他人對環境
		, , , , , , ,

				2有的與方與溝已法現透系分表式他通的與。過統類達,人自想發					的不同感 受,並且樂 於分享自身 經驗。
第十一週	三、水的移1.水動	3	自運官的遭保心力索自備地究索題力初問性的因劃驟適階材科及進科下用,觀環持、持自下透操活科的,步題、有素簡,合段儀技資行學一不五敏察境好想續然不過作動學能並根特資無,單操學的器設源自實能 銳周,奇像探。3 實探探問 能據 源等規步作習器、備,然	tr 1 道察錄自象果其的依得識明的法tc 1 單或所到然現 po 1 日驗習動一能觀、所然的是原,據的,自想。Ⅰ能分分觀的科象Ⅰ能常、活、Ⅱ知 記得現結有因並習知說己 「簡辨類察自學。Ⅰ從經學 自	INc-有變毛象 □ 水色及現	1.察活有在2.察知動3.常與道從處沿縫移4.驗知細能,周水。能與道方能生觀水高流著隙動能與道現透知遭的 透討水式透活察除處,物往。透資水象過道哪存 過論的。過經,了往也體四 過料的。觀生裡 觀,移 日驗知會低會的問 實,毛	單元三動1】水怎麼移動 1-1 流動1】水怎麼移動 1-1 流察 • 生教動	觀實發口態察作表語度評評評評評	◎教性性刻了學的應限◎人每的討團則人賞別重人◎品合人性育E3別板解校分受制人E3個不論體。E5、差自的品E3作際別 覺色象庭職,別 教育需,遵規 欣容並與利教通和係等 察的,、業不的 育解求並守 個尊他。育通諧。等

Г			
	驗。	然環	→請學生發表觀察所得,並想想看原因。
	自-E-C2 透	境,進	→引導學生藉由觀察掛在水桶邊的抹布,察
	過探索科	行觀	覺水的移動和物體的縫隙可能有關。
	學的合作	察,進	◎引導
	學習,培	而能察	• 要證明水能沿著縫隙移動,要準備哪些物
	養與同儕	覺問	體呢?
	溝通表	題。	→做實驗前,先引導學生思考生活中哪些物
	達、團隊	ре- ∏ -	體具有縫隙,哪些物體不具有縫隙。建議可
	合作及和	2 能正	討論物體如下:
	諧相處的	確安全	(1)有縫隙的物體,例如:餐巾紙、衛生紙、
	能力。	操作適	報紙、毛巾。
		合學習	(2)沒有縫隙的物體,例如:塑膠袋、塑膠
		階段的	尺、玻璃片、鋁箔紙。
		物品、	→引導學生運用放大鏡觀察物體的縫隙,並 l
		器材儀	發表觀察結果。
		器、科	○實驗
		技設備	• 水能不能在有縫隙的物體中移動呢?一起
		及資	來實驗看看!
		源,並	→進行「觀察水在物體中的移動情形」實
		能觀察	驗,並觀察結果。
		和記	→ 請學生發表觀察所得。
		錄。	
		pa-II -	• 水可以在物體的縫隙中移動。
		2 能從	
		得到的	●根據討論,獲得結論。
		資訊或	→實驗中,水可以在哪些材料中移動?
		數據,	水會在餐巾紙中移動。
		形成解	→引導學生思考實驗過程中為什麼要用染色
		釋、得	的水。
		到解	→引導學生思考水在物體上的移動情形與物
		答、解	體是否有縫隙之間的關係。
		決問	◎歸納
		題。並	水可以在某些物體上移動,這些物體都有細
		能將自	小的縫隙。
		己的探	1 4 1 100 (1)
		究結果	
		和他人	
		的結果	
		(例	
		如:來	
		x · 1	

	1			5 H						
				自老 師)相						
				比較,						
				檢查是						
				否相						
			/. D 41/4	近。	IN H	1 11 15 17 11-	111 1. 11 AM.C.	からこり	Q11 71 75 #5	
			自-E-A1能	tr-Ⅱ-	INc-Ⅱ	1. 能透過觀	單元三水的移動	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能知	-6 水	察與資料,	【活動1】水怎麼移動	實作評量	教育	
			官,敏銳	道觀	有三態	知道水的毛	1-3 影響水在物體中移動的因素?	發表評量	性 E3 覺察	
			的觀察周	察、記	變化及	細現象,並	◎觀察	口語評量	性別角色的	
			遭環境,	錄所得	毛細現	知道毛細現	• 由觀察中發現問題。	態度評量	刻板印象,	
			保持好奇	自然現	象。	象的操作定	→根據 1-2 觀察水在物體中的移動情形後,		了解家庭、	
			心、想像	象的結		義。	引導學生觀察課本的情境圖,發現不同物體		學校與職業	
			力持續探	果是有		2. 能透過實	吸水後,水的移動高度不同。		的分工,不	
			索自然。	其原因		驗與討論,	◎提問		應受性別的	
			自-E-A3具	的,並		了解物體的	• 觀察的過程中提出想知道的問題。		限制。	
			備透過實	依據習		縫隙大小會	→教師引導學生討論在不同物體中水上升的		◎人權教育	
			地操作探	得的知		影響毛細現	高度,教學提問建議如下:		人 E3 了解	
			究活動探	識,說		象。	(1)這些物體的材質相同嗎?		每個人需求	
			索科學問	明自己			(2)這些物體的縫隙大小相同嗎?		的不同,並	
			題的能	的想			(3)縫隙大小對水的移動情形會不會有影響?		討論與遵守	
	三、水的移		力,並能	法。			◎蒐集資料		團體的規	
第十二週	動	3	初步根據	tc-Ⅱ-			• 根據提問查詢資料。		則。	
71 —2	1. 水怎麼移		問題特	1 能簡			→學生到圖書館或上網查詢資料發現水在物		人 E5 欣	
	動		性、資源	單分辨			體中移動的高度可能受到物體的縫隙大小影		賞、包容個	
			的有無等	或分類			響。		別差異並尊	
			因素,規	所觀察			◎假設		重自己與他	
			劃簡單步	到的自			• 根據蒐集到的資料提出假設。		人的權利。	
			驟,操作	然科學			→物體的縫隙愈小,水沿著物體中的縫隙移		◎品德教育	
			適合學習	現象。			動的距離愈長。		品 E3 溝通	
			階段的器	ро-∏-			◎實驗		合作與和諧	
			材儀器、	1 能從			• 水在不同縫隙中物體的移動情形。		人際關係。	
			科技設備	日常經			→設計「觀察水在不同縫隙中的移動情形」			
			及資源,	驗、學			實驗步驟,指導學生完成實驗並記錄結果。			
			進行自然	習活			◎結果			
			科學實	動、自			• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄			
			驗。	然環			在習作中。			
			自-E-C2 透	境,進			→根據步驟,可以發現水在玻璃片中移動的			
			過探索科	行觀			距離會受到迴紋針的位置改變而產生變化,			
			學的合作	察,進			有夾迴紋針的一側縫隙較大,因此移動距離			

		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
學習,培	而能察	較短,沒有夾迴紋針的一側縫隙較小,移動	
	覺問	距離較長。	
溝通表	題。	◎討論	
達、團隊	pe-II -	• 根據實驗結果進行討論。	
合作及和	2能正	→(1)縫隙大小如何影響水的移動距離?(縫	
諧相處的	確安全	隙比較小的地方,水的移動距離比較	
能力。	操作適	長,縫隙比較大的地方,水的移動距離	
	合學習	比較短。)	
	階段的	(2)有沒有迴紋針,水在哪個位置上升移動	
	物品、	比較長?(沒有迴紋針,在綁橡皮筋的	
	器材儀	位置,水上升移動的位置比較長。)	
	器、科		
	技設備	• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。	
	及資	→縫隙大小會影響水在物體中的移動情形,	
	源,並	縫隙愈小,水在物體中移動距離愈長。	
	能觀察	◎歸納	
	和記	1. 水可以在縫隙中移動的現象,稱為毛細現	
	錄。	象。	
	ра- П -	2. 縫隙的大小會影響水移動的情形,縫隙愈	
	2 能從	小,水移動的情形愈明顯。	
	得到的	1. 1-12 30 H 1 H 1/1 1/2 31 WM	
	製據,		
	形成解		
	釋、得		
	到解		
	合、肝		
	洪向		
	能將自		
	己的探		
	究結果 1		
	和他人		
	的結果		
	(例)		
	如:來		
	自老		
	師)相		
	比較,		
	檢查是		

				否相				1	
				近。					
			自-E-A1 能	tr-II-	INb− II	1. 能透過觀	單元三水的移動	觀察評量	◎性別平等
			運用五	1 能知	-3 虹	察與討論,	【活動 1】水怎麼移動	實作評量	教育
			官,敏銳	道觀	吸現象	知道日常生	1-4 毛細現象在生活中的應用	發表評量	性 E3 覺察
			的觀察周	察、記	可用來	活中,有許	○觀察	口語評量	性別角色的
			遭環境,	録所得	将容器	多應用毛細	●日常生活中有哪些毛細現象的應用呢?	態度評量	刻板印象,
			保持好奇	自然現	中的水	現象的物	→請學生發表自己所知道毛細現象的例子。	芯及미里	了解家庭、
			心、想像	象的結	吸出;	光系的初 體。	→引導學生仔細觀察課本上的例子:		學校與職業
			力持續探	果是有	· 建通管	2. 觀察生活	(1)插花的海綿碰到水,水會沿著海綿的縫隙		的分工,不
			力 行領 休 索自然。	本 足 角 其 原 因	可測水	中容器的水	上升。		應受性別的
			A = A A A A A A A A A	, 好你因	平。	一			限制。
			備透過實	的,业 依據習	+° INc-Π	位 同 及 , 不 一 管 是 平 放 或	(2)七章治 取臺川 ,臺川 曾治 有七章 的 輝原 上升。		◎人權教育
			地操作探		-6 水		· ·		● 八催 教 月 人 E3 了解
				得的知	· -	傾斜,水面	(3)油漆會沿著油漆刷的縫隙移動。		へ E3
			究活動探	識,説	有三態	都會維持水平。	(4)流汗的時候會運用毛巾吸汗水,汗水會沿		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
			索科學問	明自己	變化及	十。	著毛巾的縫隙而移動。		的不同,並
			題的能	的想	毛細現		(5)蠟油會沿著蠟燭燭芯的縫隙而上升,幫助		討論與遵守
	三、水的移		力,並能	法。	象。		燭火燃燒。		團體的規
	動		初步根據	tc-Ⅱ-			(6)精油會沿著擴香棒的縫隙而上升。		則。
	1. 水怎麼移		問題特	1能簡			◎閱讀「生活中的科學」		人 E5 欣
第十三週	動	3	性、資源	單分辨			→閱讀生活中的科學「自動澆花神器」。		賞、包容個
	2. 認識連通		的有無等	或分類			◎歸納		別差異並尊
	管原理的特		因素,規	所觀察			生活中有許多與毛細現象有關的例子。		重自己與他
	性		劃簡單步	到的自			Fred C. Of the block of the of the of		人的權利。
			驟,操作	然科學			【活動 2】認識連通管原理的特性		◎品德教育
			適合學習	現象。			2-1 認識水平		品E3 溝通
			階段的器	po- II -			◎觀察		合作與和諧
			材儀器、	1 能從			• 水壺平放和傾斜時水面會有什麼變化呢?		人際關係。
			科技設備	日常經			→引導學生觀察課本中的透明水壺,發現水		◎閱讀素養
			及資源,	驗、學			· 壶平放和傾斜,水靜止時水面都會維持一樣		教育
			進行自然	習活			高。		閱 E1 認識
			科學實	動、自			◎提問		一般生活情
			驗。	然環			• 觀察寶特瓶平放或傾斜時,水面會有什麼		境中需要使
			自-E-C2 透	境,進			變化呢?		用的,以及
			過探索科	行觀			→引導學生觀察課本中的實特瓶,或拿一個		學習學科基
			學的合作	察,進			寶特瓶裝水後操作試試看,會發現寶特瓶平		礎知識所應
			學習,培	而能察			放和傾斜,水靜止時水面都會維持一樣高。		具備的字詞
			養與同儕	覺問			→實特瓶不管是平放或者傾斜,當水靜止		彙。
			溝通表	題。			時,寶特瓶內的水面都維持在相同高度的水		閱 E8 低、
			達、團隊	pe-Ⅱ-			平面,稱為水平。		中年級以紙

	1				ı	ı			1 40 00 0	
		1	合作及和	2能正			→水壺、寶特瓶內的水是相連通的,斜放也		本閱讀為	
			諧相處的	確安全			能維持水平。		主。	
			能力。	操作適			→澆水器內的水,不管平放或斜放也都是維		閱 E10 中、	
				合學習			持水平。		高年級:能	
				階段的			◎結論		從報章雜誌	
				物品、			• 根據觀察和討論獲得完整的結論。		及其他閱讀	
				器材儀			→實特瓶不管是平放或者傾斜,當水靜止		媒材中汲取	
				器、科			時,寶特瓶內的水面都維持在相同高度的水		與學科相關	
				技設備			平面,稱為水平。		的知識。	
				及資			◎歸納			
				源,並			容器中的水面高度,不管是平放或傾斜,水			
				能觀察			面都會維持在相同高度的水平面,稱為水			
				和記			平。			
		1		錄。						
				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						
		1		和他人						
		1		的結果						
		1		(例						
		1		如:來						
		1		自老						
		1		師)相						
				比較,						
		1		檢查是						
				否相						
		1		近。						
た 1 一 1 四	三、水的移	9	自-E-A1能	tr-Ⅱ-	INb-Ⅱ	1. 能透過觀	單元三水的移動	觀察評量	◎性別平等	
第十四週	動	3	運用五	1 能知	-3 虹	察與討論,	【活動 2】認識連通管原理的特性	實作評量	教育	
									1	

0 10 11 11 17	I .>= 11 kii						11 TO 68 45
2. 認識連通	官,敏銳	道觀	吸現象	了解底部相	2-2 認識連通管	發表評量	性 E3 覺察
管原理的特	的觀察周	察、記	可用來	連通的容	◎觀察	口語評量	性別角色的
性	遭環境,	錄所得	將容器	器,水面會	• 若是將水倒入形狀不同但底部相通的容器	態度評量	刻板印象,
	保持好奇	自然現	中的水	維持水平,	中,結果會如何?試試看!		了解家庭、
	心、想像	象的結	吸出;	稱為連通管	→引導學生觀察空的底部相連通容器倒水前		學校與職業
	力持續探	果是有	連通管	原理。	和倒水後,各個容器的水面高度變化。		的分工,不
	索自然。	其原因	可測水	2. 能透過實	→引導學生討論並發現底部連通的各個容器		應受性別的
	自-E-C2 透	的,並	平。	驗與討論,	的水面高度,都是相同的高度。		限制。
	過探索科	依據習		知道裝水水	→引導學生知道並歸納:數個形狀不同、底		◎人權教育
	學的合作	得的知		管靜止時兩	部相通的容器,注入定量的水,當水面靜止		人 E3 了解
	學習,培	識,說		端的水面位	時,各個容器的水面高度會相同,稱為連通		每個人需求
	養與同儕	明自己		置會相同。	管原理。		的不同,並
	溝通表	的想		3. 能透過實	◎引導		討論與遵守
	達、團隊	法。		驗,知道連	• 試試看,利用一條水管裝水,分別改變水		團體的規
	合作及和	tc-Ⅱ-		通管原理在	管左右兩端的高度,體驗連通管原理。		則。
	諧相處的	1 能簡		日常生活的	→引導學生利用一根水管體驗連通管原理。		人 E5 欣
	能力。	單分辨		應用。	請學生觀察,改變水管兩端的高度後,當水		賞、包容個
		或分類			静止時,觀察水面高度的變化。		別差異並尊
		所觀察			◎實驗		重自己與他
		到的自			• 利用透明水管裝水,體驗連通管原理。		人的權利。
		然科學			→進行「利用透明水管裝水,體驗連通管原		◎品德教育
		現象。			理」實驗,並觀察結果。		品 E3 溝通
		pe-Ⅱ-			◎討論		合作與和諧
		2 能正			• 根據實驗結果進行討論。		人際關係。
		確安全			→改變水管兩端的高度,當水靜止時,兩邊		◎閱讀素養
		操作適			的水面高度是否一樣?(不管改變水管雨端		教育
		合學習			任何一端的高度,當水靜止時,水管兩端的		閱 E1 認識
		階段的			水面高度都會保持相同。)		一般生活情
		物品、			◎結論		境中需要使
		器材儀			• 能說出水在底部相通的容器裡,各容器內		用的,以及
		器、科			水面高度相同並了解連通管原理。		學習學科基
		技設備			→引導學生知道並歸納:水壺、寶特瓶、水		礎知識所應
		及資			管和形狀不同但底部相通的容器,雖然容器		具備的字詞
		源,並			的構造不同,靜止時的水面高度都會維持在		彙。
		能觀察			相同的水面,是因為不同容器水面以下有相		閱 E8 低、
		和記			通。		中年級以紙
		錄。			◎歸納		本閱讀為
					水裝在不同形狀但底部相通的容器中,當水		主。
					静止時,水面高度會相同,稱為「連通管原		閱 E10 中、
					理」。		高年級:能
1	1	l	<u>I</u>	I		1	1.41.25 //0

							2-3連通管的應用 ②觀實際利用連通管原理,判斷教室裡各項物 實際利用連通管原理,判斷教室裡各項類等原則等原理。 一個實際利用水平,通過會 一個實際,不可實驗。 一個數學學學學學的的 一個數學學學的的 一個數學學學的的 一個數學,不可 一個數學學學的的 一個數學,不可 一個數學,不 一個數學,不 一個數學,不 一個數學, 一個數學 一個數學 一個數學 一個數學 一個數學 一個數學 一個數學 一個數學		從及媒與的報其材學知識語讀取關	
							能。 ②歸納 利用水面和連通管的原理,水管能測量畫是 否掛水平,是因為水管內兩邊的水面會維持			
第十五週	三、水的移 動 3. 認識虹吸 現象的特性	3	自運官的遭保心力索自過學學一E一用,觀環持、持自E上探的習品與察境好想續然-C索合,會與人人,不是不不會,不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不	tr 1 道察錄自象果其的依得識─能觀、所然的是原,據的,「知 記得現結有因並習知說	將容器 中的水	1.察的象 2. 驗知水動係能,虹。能與道口方。透知吸透討水和向過道現過論管水的與水和向質,出流關	相同的高度。 【活動 3】認識虹吸現象的特性 ②觀察 •自然教室的大水族箱需要換水,可以怎麼做呢? →引導學生觀察課本上的情境,請學生討論要能順利幫水族箱換水的方法。 ②提問 •說一說,這些方法各有什麼優點和缺點。還有其他的換水方法嗎? →學生觀察發表自己的想法。 ②討論 •說一說,要怎麼做才能用一條水管順利的 幫水族箱換水?	觀察作評報實際語話。	◎教性性刻了學的應限◎人每性育E3別板解校分受制人E3別,別學色象庭職,別教了四人是3人。	

養與同儕	明自己	→引導學生討論,使用一條水管換水時要注	的不同,並
溝通表	的想	意哪些事項。	討論與遵守
達、團隊	法。	○實驗	團體的規
合作及和	ро- II -	• 改變水管出水口的高低位置,水流動的方	則。
諧相處的	1 能從	向會有什麼變化呢?	人 E5 欣
能力。	日常經	→進行「改變水管出水口位置對水流的影	賞、包容個
	驗、學	響」實驗,並觀察結果。	別差異並尊
	習活	◎討論	重自己與他
	動、自	• 根據實驗結果進行討論。	人的權利。
		→(1)水能成功從水族箱移動到另一個容器,	◎品德教育
	境,進	出水口的位置要如何調整呢?(當出水	品 E3 溝通
	行觀	口的位置要比水族箱裡的水面低時,水	合作與和諧
	察,進	才會往出水口的方向流。)	人際關係。
	而能察	(2)水面高度和出水口位置對水的流動有什	◎閱讀素養
	覺問	麼影響?	教育
	題。	(出水口位置低於水面高度時,水管內	閱 E1 認識
	ре-П-	的水會從出口流出;出水口位置高於水	一般生活情
	1 能了	面高度時,水管內的水會流回水箱	境中需要使
	解一個	中。)	用的,以及
	因素改	→引導學生透過討論,發現水管需要裝滿	學習學科基
	變可能	水,水才可以順利移動。而水管連接的兩側	礎知識所應
	造成的	的水面高度必須有差別,水才會由高水面往	具備的字詞
	影響,	低水面流動	彙。
	進而預	◎結論	閱 E8 低、
	測活動	• 了解什麼是虹吸現象。	中年級以紙
	的大致	→引導學生知道並歸納:用充滿水的水管連	本閱讀為
	結果。	接兩個容器,當出水口低於原來入水口的水	主。
	在教師	位,水會沿著彎曲的水管上升再流向出水	閱 E10 中、
	或教科	口,這個現象稱為虹吸現象。	高年級:能
	書的指	◎延伸	從報章雜誌
	導或說	• 兩個水族箱內的虹吸現象,什麼狀況下會	及其他閱讀
	明下,	停止?	媒材中汲取
	能了解	→引導學生進行實驗或透過課本的圖片來探	與學科相關
	探究的	討,什麼情況下,虹吸現象會停止?	的知識。
	計畫。	(1)當兩個水族箱的水面一樣高時,虹吸現象	
		就停止了,水不會再流動。	
		(2)當水管的出水口位置低於入水口的水族箱	
		水面時,水還會繼續由出水口流出。	
		(3)綜合以上實驗可以發現,兩個水族箱的水	
		面一樣高時,虹吸現象就會停止。	

	1	1		T	T		コン 滋 切 まんまた 一面 たっぱ とっと トル・カー・コー	1	<u> </u>	-
							→引導學生歸納,用充滿水的水管連通兩個 ,,,,			
							水族箱,兩端水面高度不同水會由水面較高			
							的一端流向較低的一端。當兩端的水面一樣			
							高時,虹吸現象會停止,水就不會再流動。			
							→引導學生觀察水管連接的兩個容器中的水			
							面高度相等時,水就不會再移動的情形。			
							→認識生活中,虹吸現象的應用,例如:虹			
							吸式馬桶。			
							◎閱讀「小學堂」			
							→閱讀小學堂:虹吸管。			
							◎歸納			
							1. 用充滿水的水管連接兩個容器,當出水口			
							低於原來入水口的水位,水會沿著彎曲的			
							水管上升再流向出水口,這個現象稱為虹			
							吸現象。			
							2. 當兩個容器的水位高度相等時, 虹吸現象			
							會停止,水就不會再移動。			
			自-E-A1能	ti-∏-	INa-Ⅱ	1. 能透過資	單元四了解臺灣的環境	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能在	-2 在	料與討論,	【活動 1】認識地表環境	實作評量	教育	
			官, 敏銳	指導下	地球	了解臺灣的	1-1 地表環境與生物	發表評量	性 E3 覺察	
			的觀察周	觀察日	上,物	各種地表環	◎觀察	口語評量	性別角色的	
			遭環境,	常生活	質具有	境,並知道	•臺灣有各種不同的地表環境,有陡峭的高	態度評量	刻板印象,	
			保持好奇	現象的	重量,	各種地表環	山、較低緩的丘陵和平原等多樣地形。		了解家庭、	
			心、想像	規律	佔有體	境有不同的	→教師引導學生觀察臺灣有各種不同高低的		學校與職業	
			力持續探	性,並	積。	特色。	地形,並引導介紹常見的代表地形:		的分工,不	
			索自然。	運用想	INf-Ⅱ	2. 能透過資	(1)苗栗丘陵的最高峰為火炎山,位在苗栗縣		應受性別的	
	四、了解臺		自-E-C1培	像力與	-5 人	料與討論,	三義鄉和苑裡鎮的交界處,是臺灣小百岳之		限制。	
	灣的環境		養愛護自	好奇	類活動	知道不同的	- °		◎環境教育	
第十六週	1. 認識地表	3	然、珍愛	心,了	對環境	地表環境有	(2) <u>嘉南平原</u> 是臺灣最大的平原和農業區,其		環 E1 參與	
	環境		生命、惜	解及描	造成影	不同的生物	範圍橫越了 <u>彰化縣</u> 、雲林縣、 <u>嘉義縣</u> 、臺南		戶外學習與	
	水 境		取資源的	述自然	響。	生存。	<u>市</u> 和 <u>高雄市</u> 等地區,總面積十分遼闊。		自然體驗,	
			關懷心與	環境的	INg-Ⅱ	3. 能透過資	(3)臺灣有許多山脈,其中以玉山山脈的玉山		覺知自然環	
			行動力。	現象。	-1 自	料,知道當	主峰為第一高峰,高度有3952公尺。		境的美、平	
			自-E-C2 透	tc-Ⅱ-	然環境	人類開發自	→可以請學生發表自己還見過並認識哪些地		衡與完整	
			過探索科	1 能簡	中有許	然環境時,	形環境。		性。	
			學的合作	單分辨	多資	也會對地表	◎發現		環 E2 覺知	
			學習,培	或分類	源。人	環境產生影	• 各種地表環境中,分別有什麼特色呢?		生物生命的	
			養與同儕	所觀察	類生存	響。	→請學生發表課本情境圖中的觀察所得,發		美與價值,	
			溝通表	到的自	與生活	4. 能透過資	現地形會呈現各種不同的面貌。教師可適時		關懷動、植	
			達、團隊	然科學	需依賴	料與討論,	引導學生看圖片中的要點:		物的生命。	

T				
合作及和 現象。		知道自然資	(1)山地有茂密的森林。	環 E4 覺知
諧相處的 po-Ⅱ-		源是有限	(2)丘陵比山地低,有些會被開墾成梯田(通	經濟發展與
能力。 1 能從		的,要如何	常為茶葉種植使用)呈現階梯狀。	工業發展對
日常經	源,但	做才能取得	(3)平原是開闊的平地,人們會開墾成農田或	環境的衝
驗、學	自然資	人類需求與	是住宅區。	擊。
習活	源都是	生態保護的	◎結論	環 E5 覺知
動、自	有限	平衡。	• 受到影響的這些地形環境,原來住著哪些	人類的生活
然環	的,需		動物呢?	型態對其他
境,進	要珍惜		→教師引導學生閱讀課本中,不同地表環境	生物與生態
行觀	使用。		居住的動物例子。也可以讓學生分組查資料	系的衝擊。
察,進			再分享。	環 E11 認識
而能察			(1)山地可以看到臺灣水鹿和臺灣長鬃山羊。	臺灣曾經發
覺問			(2)丘陵可以看到石虎和斯文豪氏赤蛙。	生的重大災
題。			(3)平原可以看到珠頸斑鳩和梅花鹿。	害。
ah-II -			(4)河川可以看到拉氏清溪蟹和馬口魚。	環 E15 覺知
1 透過			◎歸納	能資源過度
各種感			臺灣有各種地表環境,且生活著不同的動	利用會導致
官了解			物。	環境汙染與
生活周				資源耗竭的
遭事物			1-2 有限的自然資源	問題。
的屬			◎提問	◎防災教育
性。			• 人類的生活依賴各項自然資源,如果資源	防 E2 臺灣
			過度使用,會產生什麼結果?	地理位置、
			→教師引導學生觀察課本的例子,並詢問有	地質狀況、
			哪些後果。或請學生上網找尋相關資料後,	與生態環境
			發表想法。	與災害緊密
			(1)山區開採礦產,例如:金、銀、石灰岩	相關。
			等,會讓山地呈現凹陷的情況。若是周邊山	防 E3 臺灣
			坡地沒有任何防護措施,下大雨後容易造成	曾經發生的
			山崩與土石流失。	重大災害及
			(2)山區砍伐林木,取用林木資源,若過度砍	其影響。
			伐會讓山區呈現光禿禿的一片。因林木的成	◎海洋教育
			長需要數年到數百年的時間,若將林木全部	海 E10 認識
				水與海洋的
			了,不只小動物的家會沒有,當下大雨時也	特性及其與
			容易造成土石流失。	生活的應
			(3)河堤整修工程在河川地大量開採砂石,下	用。
			大雨時容易改變河道與造成土石流失,下游	海 E15 認識
			地區也容易造成淹水。	家鄉常見的
			(4)地下水是降雨時滲透到地底的水,如果過	河流與海洋
1			(エルン) 小人は内内の多位的の人の人	(100万/47)

						度抽取,超過了雨水補注的速度,就會有沒有地下水使用,甚至導致地層下陷。 ◎討論 ●能知道如何做才能取得人類需求與生態保護的平衡。 →引導學生觀察並討論課本中的例子,認識貴子坑前後的差異轉變。再讓學生自行找資料,發表如何做才能取得人類需求與保護生態環境的平衡。		資源,並珍惜自然資源。
四、了解臺 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門 門	3	運官的遭保心力索自分較圖用學法已然訊據用形語用,觀環持、持自正析、表簡等,有科或,較式、五敏察境好想續然-B比製、單方整的學數並簡的文銳問,奇像探。能 作運數 理自資 利單口	述環現tcll單或所自境象Ⅱ簡分分觀然的。-簡辨類察	N-1然(生非物由物组N-9表岩砂壤同境有徵以辨N-5然中石壤-1的界包物生)不質成-地具石、等環,特,分。-1自環有及,II 含與 是同所。Ⅱ 有、土不 各 可 Ⅱ 境砂土會	1.料了區相2.察知有的可大石壤能與解的同能與道大顆以小、。透討不土。透實土小粒由區砂、過論同不 過驗推不,顆分、資,地大 觀,中同並粒礫土	單元四了解臺灣的地表環境 【活動 2】變動的地表環境 ②一個一個工作 2 一個 2 一	觀實發口態察作表語度語評評評評	◎教性性刻了學的應限◎環戶自覺境衡性性育E3例板解校分受制環E1學體自美完別。

			1) 1 1st		田小	I	丁冶碘工丛目小	T	1	
			公式、模型等。		因水		不像礫石的是砂。)			
			型等,表		流、風		◎結論			
			達探究之		而發生		• 了解礫石、砂和土壤的差別。			
			過程、發		改變。		→土堆中有大小不同的顆粒,並可以由顆粒 , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
			現或成				大小區分為礫石、砂和土壤。			
			果。				◎歸納			
			自-E-C2 透				不同地方的土大不相同,依顆粒大小和粗細			
			過探索科				不同可分為礫石、砂和土壤。			
			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	ti-∏-	INa-Ⅱ	1. 能透過觀	單元四了解臺灣的環境	觀察評量	◎性別平等	
			運用五	1能在	-1 自	察與蒐集資	【活動 2】變動的地表環境	實作評量	教育	
			官, 敏銳	指導下	然界	料,發現地	2-2 變動的大地	發表評量	性 E3 覺察	
			的觀察周	觀察日	(包含	震與豪雨會	◎觀察	口語評量	性別角色的	
			遭環境,	常生活	生物與	造成地表環	• 由觀察中發現問題。	態度評量	刻板印象,	
			保持好奇	現象的	非生	境改變。	→教師引導學生觀察生活中的現象:		了解家庭、	
			心、想像	規律	物)是	2. 能透過實	(1)地震後,有些山坡會發生土壤鬆動,容易		學校與職業	
			力持續探	性,並	由不同	驗與討論,	造成土石鬆動滑落。		的分工,不	
			索自然。	運用想	物質所	知道雨水會	(2)鬆動的土壤遇到豪雨有機會形成土石流。		應受性別的	
			自-E-B1 能	像力與	組成。	改變地表環	◎提問		限制。	
	四、了解臺		分析比	好奇	INd−∏	境,並發現	• 觀察的過程中提出想知道的問題。		◎環境教育	
第十八週	灣的環境	3	較、製作	心,了	-1 當	雨水愈大地	→教師引導學生思考鬆動的土石遇到豪雨可		環 E11 認識	
77 / 70	2. 變動的地	0	圖表、運	解及描	受外在	表物質被搬	能造成土石流,雨水是如何改變地表環境		臺灣曾經發	
	表環境		用簡單數	述自然	因素作	運的距離愈	呢?		生的重大災	
			學等方	環境的	用時,	遠。	◎蒐集資料		害。	
			法,整理	現象。	物質或		• 根據提問查詢資料。		環 E12 養成	
			已有的自	tc-Ⅱ-	自然現		→學生到圖書館或上網查詢資料,發現:		對災害的警	
			然科學資	1 能簡	象可能		(1)發生土石流的地方要有豐富的土石,而且		覺心及敏感	
			訊或數	單分辨	會改		土石要足夠鬆散才容易被水帶走。		度,對災害	
			據,並利	或分類	變。改		(2)要有充足的雨水才能協助土石流動。		有基本的了	
			用較簡單	所觀察	變有些		(3)下豪大雨時,地表物質被移動的速度愈		解,並能避	
			形式的口	到的自	較快、		快、距離愈遠。		免災害的發	
			語、文	然科學	有些較		◎假設		生。	
			字、影	現象。	慢,有		• 根據蒐集到的資料提出假設。		◎防災教育	

像、繪圖	ро- II -	些可以	→雨水能夠搬運地表物質,水量愈大搬運的	防 E2 臺灣
	-	型 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	距離愈遠。	地理位置、
		有些則	○實驗	地質狀況、
司、數學 司、數學	'	不能。	• 雨水大小對地表的影響。	與生態環境
公式、模		INd-II	→設計「雨水大小對地表的影響」實驗步	與災害緊密
型等,表		-5 自	歌:	相關。
		-5 日 然環境	(1)收集礫石、砂和土壤做成二個大小相同的	竹
選休九~ 過程、發	-	然環境 中有砂	上堆。	的 ED 室房
		千月砂 石及土	工班。 (2)分別用一個澆水器的水量和兩個澆水器的	音経殺生的 重大災害及
		年 集,會	水量,在土堆上方澆水觀察土堆的情形。	里入火舌及 其影響。
				共 彩音。
自-E-C2 透		因水	○ 結果 以取 察取 仏田 目 丁上 は 伽 却 Ω 地 仏田 却 ね	
過探索科	, ,	流、風	• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄	
學的合作	-	而發生	在習作中。	
	-	改變。	→根據步驟,可以發現:	
養與同儕	2能依		(1)澆水量愈大,土堆凹陷會愈明顯。	
溝通表	據觀		(2)澆水後,砂、土壤的位置會移動,顆粒愈	
達、團隊	察、蒐		小的物質被搬得愈遠。	
合作及和	集資		(3)澆水量愈大,可以搬運較多及較大的地表	
諧相處的	料、閱		物質。	
能力。	讀、思		◎討論	
	考、討		•根據實驗結果進行討論。	
	論等,		→(1)對著土堆澆水時,土堆有什麼變化?礫	
	提出問		石、砂和土壤,哪一種物質最容易被水	
	題。		沖走?(①土堆凹陷,流水會帶走礫	
			石、砂和土壤。②土壤最容易被水沖	
			走,顆粒愈小的物質,會被水搬得愈	
			遠。)	
			(2)水量的大小對土堆產生的作用有什麼不	
			一樣?(當澆水量愈大,土堆上方可以	
			沖走的顆粒愈大,土堆流失的物質數量	
			也較多,物質也會被搬移得愈遠。)	
			◎結論	
			• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。	
			→水會把地表物質搬運到其他的地方,顆粒	
			愈小的物質被搬得愈遠。當澆水量愈大,土	
			堆可以沖走的顆粒愈大,流失的數量也較	
			多,物質也會被搬移得愈遠。	
			◎歸納	
			1. 雨水的作用會讓地表環境改變。	
			2. 顆粒愈小的物質,會被搬運得愈遠。	

							3. 水量愈大,可冲走的顆粒愈大,搬運的距			
							a. 小里思入,引作足的积和思入,撤逐的此一。 離愈遠。			
			自-E-A1能	ti-∏-	INc-II	1. 能透過資		納 安	◎性別平等	
							單元四了解臺灣的環境 『云和 3』 小無傷點 "	觀察評量	- : : :	
			運用五	1能在	-4方	料與討論,	【活動 3】地震與防災	實作評量	教育	
			官,敏銳	指導下	向、距	知道地震會	3-1 認識地震	發表評量	性E3 覺察	
			的觀察周	觀察日	離可用	造成災害。	◎經驗分享	口語評量	性別角色的	
			遭環境,	常生活	以表示	2. 能藉由資	• 地震是一種自然現象,曾經遇過地震嗎?	態度評量	刻板印象,	
			保持好奇	現象的	物體位	料,了解地			了解家庭、	
			心、想像	規律	置。	震報告中的	由發表對地震的感受。		學校與職業	
			力持續探	性,並	INf-∏	名詞與資	(1)地震的時候四處都會搖晃。		的分工,不	
			索自然。	運用想	-6 地	訊,並了解	(2)搖晃得太厲害時,家裡的東西有些會倒下		應受性別的	
			自-E-C1培	像力與	震會造	如何判讀地	來、掉下來。		限制。	
			養愛護自	好奇	成嚴重	震資料。	(3)看過新聞報導,地震會使房屋倒塌、橋梁		◎環境教育	
			然、珍愛	心,了	的災	3. 能透過分	斷裂。		環 E11 認識	
			生命、惜	解及描	害,平	析資料,知	◎蒐集資料		臺灣曾經發	
			取資源的	述自然	時的準	道地震發生	• 在中央氣象署網站可以查詢地震的相關資		生的重大災	
			關懷心與	環境的	備與防	的位置與距	訊。		害。	
			行動力。	現象。	震能降	離。	→課前請老師先蒐集地震相關資料,或是請		環 E12 養成	
			自-E-C2 透	tc-Ⅱ-	低損	4. 能透過資	學生事先蒐集。課程進行中請教師引導學生		對災害的警	
	四、了解臺		過探索科	1 能簡	害。	料與討論,	判讀中央氣象署的地震報告等。		覺心及敏感	
第十九週	灣的環境	3	學的合作	單分辨		知道地震的	◎閱讀「小學堂」		度, 對災害	
第十九週	3. 地震與防	Э	學習,培	或分類		震度分級。	→閱讀小學堂:認識地震報告。		有基本的了	
	災		養與同儕	所觀察			◎歸納		解,並能避	
			溝通表	到的自			1. 認識地震可能會帶來的災害。		免災害的發	
			達、團隊	然科學			2. 判讀地震資料,並可以了解各項資訊。		生。	
			合作及和	現象。					◎防災教育	
			諧相處的				3-2 地震的震度分級		防 E2 臺灣	
			能力。				◎提問		地理位置、	
							• 地震震度是什麼?		地質狀況、	
							→可引導學生思考,當地震發生了,要怎麼		與生態環境	
							判斷地震的大小,進而介紹地震震度的分級		與災害緊密	
							方式。		相關。	
							○解釋		防 E3 臺灣	
							• 認識地震的震度分級。		曾經發生的	
							→引導學生閱讀課本中的地震震度介紹,藉		重大災害及	
							由人感受的搖晃程度與建築物的破壞程度來		其影響。	
							體會地震震度。		防 E5 不同	
							→民國 111 年 9 月 18 日,臺東縣池 上		災害發生時	
							鄉發生芮氏規模 6.8 的地震,最大震度為		的適當避難	
							臺東縣池 上鄉 6 強,這是民國 109 年新		行為。	

							制震度分級實施後第一次達到 6 強的地			
							震。			
							□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □			
							物受破壞的程度。			
			自 -E-A1能	ti-∏-	INf-II	●能透過資	單元四了解臺灣的環境	觀察評量	◎環境教育	
			運用五	1 能在	-6地	料,知道地	【活動 3】地震與防災	實作評量	環 E12 養成	
			官,敏銳	指導下	震會造	震的防災方	3-3 防災準備	發表評量	對災害的警	
			的觀察周	觀察日	成嚴重	法。	○提問	口語評量	男人百的 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			遭環境,	常生活	的災	14	• 地震無法準確預測,平時就可以做好哪些	態度評量	度,對災害	
			保持好奇	現象的	害,平		準備呢?	心久口主	有基本的了	
			心、想像	規律	時的準		→接續上個活動地震會造成的災害,進而引		解,並能避	
			力持續探	性,並	備與防		· 學生討論應該要做哪些防災準備比較適		免災害的發	
			索自然。	運用想	震能降		當。		生。	
			自-E-C1培	像力與	低損		→請學生發表討論結果。		環 E15 覺知	
			養愛護自	好奇	害。		→引導學生利用室內空間實際演練「就地避		能資源過度	
			然、珍愛	心,了			難」,趴下、掩護、穩住。		利用會導致	
			生命、惜	解及描			◎討論		環境汙染與	
			取資源的	述自然			• 想在避難時保護自己並在震後與家人聯		資源耗竭的	
			關懷心與	環境的			繫,要如何制訂家庭防災計畫呢?		問題。	
	四、了解臺		行動力。	現象。			→引導學生討論地震後需要注意的安全細		◎防災教育	
	灣的環境		自-E-C2 透	tc-Ⅱ-			節,建議提問如下:		防 E3 臺灣	
第二十週	3. 地震與防	3	過探索科	1 能簡			(1)地震後要注意周遭環境的安全,你會注意		曾經發生的	
	災		學的合作	單分辨			環境安全的地方嗎?		重大災害及	
			學習,培	或分類			(2)檢查房屋的安全需要檢查什麼?牆壁有無		其影響。	
			養與同儕	所觀察			裂縫?房屋有無傾斜?		防 E5 不同	
			溝通表	到的自			◎結論		災害發生時	
			達、團隊	然科學			• 了解地震時的災害應變。		的適當避難	
			合作及和	現象。			→知道地震發生時,應該採取哪些避難措 #		行為。	
			諧相處的	po-∏-			施。		防 E9 協助	
			能力。	1 能從 日常經			◎閱讀生活中的科學→引導閱讀生活中的科學「適合種植物的土		家人定期檢	
				日 市 經 驗、學			→ 引导阅读生活中的科学·適合種植物的工 壤」。		查急救包及 防災器材的	
				一級 · 字 習活			'▼」。 ◎歸納		期限。	
				動、自			○ 断例 了解在平時如何預防地震可能造成的災害,		効化。	
				数、日 然環			知道地震時的應變方法,並知道地震後該如			
				点 烧 境,進			何做好安全維護。			
				行觀			I I I I I I I I I I I I I I I I I I I			
				察,進						
				而能察						

				经口口						
				覺問						
				題。						
				po-∏-						
				2能依						
				據觀 察、蒐						
				集資						
				料、閱						
				讀、思						
				考、討						
				論等,						
				提出問						
			5 E 1145	題。 ti-Ⅱ-	IMC II	▲从禾识次	ロニーラの 高端ル 四 1立	抽穷坏目	◎理这处女	
			自-E-A1能 第四二		INf-Ⅱ -6 地	●能透過資	單元四了解臺灣的環境	觀察評量	◎環境教育	
			運用五 官,敏銳	1 能在 指導下	-0 地 震會造	料,知道地 震的防災方	【活動 3】地震與防災 3-3 防災準備	實作評量 發表評量	環 E12 養成 對災害的警	
			的觀察周	祖等下 觀察日	成嚴重	辰的历火刀 法。	5-5 70 火 平	發衣計里 口語評量	到火苦的言 覺心及敏感	
			时	献祭口 常生活	放 動 災	Æ °	●地震無法準確預測,平時就可以做好哪些	也 品計里 態度評量	度,對災害	
			保持好奇	現象的	害,平		準備呢?	忍及計里	友 對火音	
			心、想像	規律	時的準		平備死: →接續上個活動地震會造成的災害,進而引		有 本 本 的 了 解 , 並 能 避	
			力持續探	性,並	備與防		導學生討論應該要做哪些防災準備比較適		A 災害的發	
			力行順採 索自然。	運用想	震能降		等子生的 珊 恋 敬 女 做 小 些 的 火 干 庸 比 权 迥 當 。		上 生。	
			1 自-E-C1培	像力與	低損		→請學生發表討論結果。		王 環 E15 覺知	
			養愛護自	好奇	害。		→引導學生利用室內空間實際演練「就地避		能資源過度	
			然、珍愛	心,了	D		難」, 趴下、掩護、穩住。		和用會導致	
	四、了解臺		生命、惜	解及描			対		環境汙染與	
第二十一週	灣的環境	3	取資源的	述自然			• 想在避難時保護自己並在震後與家人聯		資源耗竭的	
	3. 地震與防	J	關懷心與	環境的			繫,要如何制訂家庭防災計畫呢?		問題。	
	災		行動力。	現象。			→引導學生討論地震後需要注意的安全細		◎防災教育	
			自-E-C2 透	tc-II-			節,建議提問如下:		防 E3 臺灣	
			過探索科	1 能簡			(1)地震後要注意周遭環境的安全,你會注意		曾經發生的	
			學的合作	單分辨			環境安全的地方嗎?		重大災害及	
			學習,培	或分類			(2)檢查房屋的安全需要檢查什麼?牆壁有無		其影響。	
			養與同儕	所觀察			裂縫?房屋有無傾斜?		防 E5 不同	
			溝通表	到的自			◎結論		災害發生時	
			達、團隊	然科學			• 了解地震時的災害應變。		的適當避難	
			合作及和	現象。			→知道地震發生時,應該採取哪些避難措		行為。	
			諧相處的	ро-∏-			施。		防 E9 協助	
			能力。	1 能從			◎閱讀生活中的科學		家人定期檢	
				日常經			→引導閱讀生活中的科學「適合種植物的土		查急救包及	

驗、學	壤」。	防災器材的
習活	 ◎歸納	期限。
動、自	了解在平時如何預防地震可能造成的災害,	
然環	知道地震時的應變方法,並知道地震後該如	
境,進	何做好安全維護。	
行觀		
察,進		
而能察		
覺問		
題。		
ро- II -		
2 能依		
據觀		
察、蒐		
集資		
料、閱		
讀、思		
考、討		
論等,		
提出問		
題。		