貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣豐山實驗教育學校八年級第一、二學期自然領域 教學計畫表 設計者:歐姿瑛

一、教材版本:康軒版第三、四冊 二、本領域每週學習節數: 4 節

三、本學期課程內涵:

第一學期:

			學習重點			教學重點			跨領域統
教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習表現	學習內容	學習目標	歡慶 對話 工作 遊戲	評量方式	議題融入	整規劃 (無則免填)
第一週 (9/1~9 /5)	進室章量1與測 了第本 長 行 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長 長	自-J-A1 用方日中自所知自自然 制力是學與生 是一-J-A2 的連察象, 是當 能識度當 能識度當 能 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	pe-IV-企合段品儀技資進的-TV-確作習物器、備。客性2 安適階 材科及能觀觀	進室章量1與測入、基 1 體量 1 與量	自能學方度生中自能得知一J-AI 科、態常 -J-A2 習學連	【對話】 1. 書報 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 1. 書籍 2. 是 1. 是 2. 是 1. 是	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【育科運工解問而易之科技 J-A2 技理納進簡決 J-B1	數學 科技
		驗數據,學習 自我或團體探	的質性觀 察或數值		知識,連結到自己	器材可待未來使用到 時再進行介紹。		科-J-Bl 具備運用	

索多能法據持態核可案自從驗題問源用物器及自活證刑對、的合度,能。J日中,題等生品、資然動門。點題訊信的進出解。是出能性素週器技,學回,、或性懷行問決與馬活問根、,遭材設規探回,或性懷行問決與馬話問根、,遭材設規探	實iTV-2同學樂T-1別的,學樂U-1別觀測法有,社建準。。2同學現的一別觀測法有,社建準。。2同學現。1科量是正是會構所	觀自及據自體據多點對方訊的抱的度檢出能方自具察然實,我探、元,問法或可持懷或核問的案」備到現驗學或索回觀並題、數信合疑進,題解。 A 從的象數習團證應 能、資據性理態行提可決 3 日	【3. 3. 3. 4. 4. 5. 8. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.	科與維生達。
器、科技設備 及資源,規畫 自然科學探究	規範。	能的解決 方案。 自-J-A3	濺起而發生危險。液體 和玻璃棒之間的附著 力,可以使液體順著玻	

等自或用像案物詞式表程果制自作段與學常運境路養分信各方然數口、、、、、達、、等一適的資習經用、媒相辨程種,學,、字圖學學型究現值 2 學技,動及自刊中倫訊及計整資並影與或名公等之與和 能習設並、科然及,理之進畫理訊利 圖實 ,過成限 操階備從日技環網培與可行的理訊利 圖實	題特性 () 實際 () 是 ()
--	--

物户业处归	ルロト	
觀察,以獲得	繪圖或實	
有助於探究和	物、科學	
問題解決的資	名詞、數	
訊。	學公式、	
自-J-C1 從日	模型等,	
常學習中,主	表達探究	
動關心自然環	之過程、	
境相關公共議	發現與成	
題,尊重生命。	果、價值	
自-J-C2 透過	和限制	
合作學習,發	等。	
展與同儕溝	自-J-B2	
通、共同參	能操作適	
與、共同執行	合學習階	
及共同發掘科	段的科技	
學相關知識與	設備與資	
問題解決的能	源,並從	
カ。	學習活	
自-J-C3 透過	動、日常	
環境相關議題	經驗及科	
的學習,能了	技運用、	
解全球自然環	自然環	
境具有差異性	境、書刊	
與互動性,並	及網路媒	
能發展出自我	體中,培	
文化認同與身	養相關倫	

為地球公	民的	理與分辨	
價值觀。		資訊之可	
		信程度及	
		進行各種	
		有計畫的	
		觀察,以	
		獲得有助	
		於探究和	
		問題解決	
		的資訊。	
		自-J-C1	
		從日常學	
		習中,主	
		動關心自	
		然環境相	
		關公共議	
		題,尊重	
		生命。	
		自-J-C2	
		透過合作	
		學習,發	
		展與同儕	
		溝通、共	
		同參與、	
		共同執行	
		及共同發	

					四小的1.				
					掘科學相				
					關知識與				
					問題解決				
					的能力。				
					自 −J−C3				
					透過環境				
					相關議題				
					的學習,				
					能了解全				
					球自然環				
					境具有差				
					異性與互				
					動性,並				
					能發展出				
					自我文化				
					認同與身				
					為地球公				
					民的價值				
					觀。				
第二週	第一章基		po-IV-1	第一章基	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
(9/8~9	本 測量	用科學知識、	能從學習	本測量	能應用科	▲到 砬 』 1. 以「自然暖身操」為	量	育】	数字 科技
/12)	本州里 1•1長度		施從字百 活動、日	本州里 1・1 長度	ル 過 一	例,引入測量的方法,	2. 實作評		T 1 1X
		方法與態度於	1.5			以及測量單位使用國	2. 貝作計 量	科-J-A2 運用利士	
	與體積的	日常生活當	常經驗及	與體積的	方法與態	際單位制的必要性。		運用科技	
	測量、	中。	科技運	測量、	度於日常	【分享】	3. 紙筆評	工具,理	
	1・2 質量	自-J-A2 能將	用、自然	1・2質量	生活當	2. 讓學生自由發表已學	量	解與歸納	
	與密度的	所習得的科學	環境、書	與密度的	中。	過的長度單位,經過提		問題,進	

測量	知識,連結到	刊及網路	測量	自-J-A2		示與整理,使學生熟悉	而提出簡	
	自己觀察到的	媒體中,	''4 	能將所習		常用的長度單位。	易的解決	
	自然現象及實	進行各種		得的科學	3.	利用直尺測量鉛筆的	之道。	
	品	有計畫的		知識,連		長度,讓學生知道要清	入退 科-J-C2	
						楚表達一個測量結		
	自我或團體探	觀察,進		結到自己		果,必須包括數值和單位。	運用科技	
	索證據、回應	而能察覺		觀察到的	1	和 利用鉛筆長度的測	工具進行	
	多元觀點,並	問題。		自然現象	т.	量,讓學生知道測量結	溝通協調	
	能對問題、方	pe-IV-2		及實驗數		果的數值部分要如何	及團隊合	
	法、資訊或數	能正確安		據,學習		記錄。	作,以完	
	據的可信性抱	全操作適		自我或團		工作】	成科技專	
	持合理的懷疑	合學習階		體探索證	5.	(1)經由長度的測量,	題活動。	
	態度或進行檢	段的物		據、回應		使學生從實際操作中		
	核,提出問題	品、器材		多元觀		學習測量的含義,並觀		
	可能的解決方	儀器、科		點,並能		察學生的學習成果。		
	案。	技設備及		對問題、		(2)讓學生與同學的測量結果做比較,使學生		
	自-J-A3 具備	資源。能		方法、資		了解每位同學的測量		
	從日常生活經	進行客觀		訊或數據		結果不一定相同,進而		
	驗中找出問	的質性觀		的可信性		引入測量誤差的概		
	題,並能根據	察或數值		抱持合理		念。(3)讓學生知道每		
	問題特性、資	景則並詳		的懷疑態		次測量的結果,估計數		
		_				值會略有不同,可以利		
	源等因素,善	實記錄。		度或進行		用求取平均值的方 法,來使測量結果更精		
	用生活週遭的	ai-IV-2		檢核,提		在, 不快 例 里 紀 不 文 相 確。		
	物品、器材儀	透過與同		出問題可	6.	提醒學生測量視線應		
	器、科技設備	儕的討		能的解決		與測量刻度平行,讓學		
	及資源,規劃	論,分享		方案。		生嘗試如果測量視線		
	自然科學探究	科學發現		自-J-A3		與測量刻度不平行		

時,測量結果會有什麼 活動。 的樂趣。 具備從日 變化。 自-J-B1 能分 an-IV-1 常生活經 【對話】 驗中找出 析歸納、製作 察覺到科 7. 以提問的方式讓學生 圖表、使用資 學的觀 問題,並 歸納誤差的來源,及減 訊及數學運算 察、測量 能根據問 少誤差的方式。 等方法,整理 和方法是 題特性、 8. 指導學生正確讀取量 自然科學資訊 否具有正 資源等因 筒中水的體積,以減少 誤差。 或數據,並利 當性,是 素,善用 【遊戲】 用口語、影 受到社會 生活週遭 9. 可實際操作排水法來 像、文字與圖 共同建構 的物品、 測量不規則物體 (例如 案、繪圖或實 的標準所 器材儀 石頭)的體積。 物、科學名 規範。 器、科技 10. 請學生討論排水法是 否適合測量浮體和可 詞、數學公 設備及資 溶於水的物體體積(例 式、模型等, 源,規劃 如砂糖或食鹽等),並 表達探究之過 自然科學 思考動腦時間的解答。 程、發現與成 探究活 動。 果、價值和限 制等。 自-J-B1 自-J-B2 能操 能分析歸 作適合學習階 納、製作 段的科技設備 圖表、使 與資源,並從 用資訊及 數學運算 學習活動、日 等方法, 常經驗及科技 運用、自然環 整理自然 科學資訊 境、書刊及網

路媒體中,培	或數據,
養相關倫理與	並利用口
分辨資訊之可	語、影
信程度及進行	像、文字
各種有計畫的	與圖案、
觀察,以獲得	繪圖或實
有助於探究和	物、科學
問題解決的資	名詞、數
訊。	學公式、
自-J-C1 從日	模型等,
常學習中,主	表達探究
動關心自然環	之過程、
境相關公共議	發現與成
題,尊重生命。	果、價值
自-J-C2 透過	和限制
合作學習,發	等。
展與同儕溝	自-J-B2
通、共同參	能操作適
與、共同執行	合學習階
及共同發掘科	段的科技
學相關知識與	設備與資
問題解決的能	源,並從
力。	學習活
自-J-C3 透過	動、日常
環境相關議題	經驗及科
的學習,能了	技運用、

加入小山石外四	ムが下型		
解全球自然環	自然環		
境具有差異性	境、書刊		
與互動性,並	及網路媒		
能發展出自我	體中,培		
文化認同與身	養相關倫		
為地球公民的	理與分辨		
價值觀。	資訊之可		
	信程度及		
	進行各種		
	有計畫的		
	觀察,以		
	獲得有助		
	於探究和		
	問題解決		
	的資訊。		
	自-J-C1		
	從日常學		
	習中,主		
	動關心自		
	然環境相		
	關公共議		
	題,尊重		
	生命。		
	主 が 自 - J-C2		
	透過合作		
	學習,發		

					展與同儕				
					溝通、共				
					同參與、				
					共同執行				
					及共同發				
					掘科學相				
					關知識與				
					問題解決				
					的能力。				
					自 −J−C3				
					透過環境				
					相關議題				
					的學習,				
					能了解全				
					球自然環				
					境具有差				
					異性與互				
					動性,並				
					能發展出				
					自我文化				
					認同與身				
					為地球公				
					民的價值				
					觀。				
第三週	第一章基	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第一章基	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
(9/15~ 9/19)	本測量、	用科學知識、	能將所習	本測量、	能應用科	1. 以「自然暖身操」為	量	育】	科技

第一章 質 質 1 · 2 質 與 密 要 要 更 則	方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學	得 正結 察到的 的 觀 主 說 連 觀 自 及 然 現 象	第質·2質 一世質 1·2度 與量 則	學知識, 度 度 生 活 生 者 中 者 生 者 。	例,詢問物體的輕重代 表什麼?為什麼體積 差不多大的柚子,較輕 的會代表裡面水分較 少?以引入質量與密 度的概念。
2 • 1 認識	知自自驗自索多能法據持態核可案自從驗題問品識已然數我證元對、的合度,能。」一日中,題內,觀現據或據觀問資可理或提的 人常找並特達察象,團、點題訊信的進出解 3 生出能性外結到及學體回,、或性懷行問決 具活問根、到的實習探應並方數抱疑檢題方 備經 據資	、實據論的進習識自的性 pc能全合段品儀技資進況驗,出關而得來己正。 TT 正操學的、器設源行尔數並其聯運的解論確 V 確作習物器、備。客人 推中,用知釋點 2 安適階 材科及能觀	2 • 1 認識	- 自能得知結觀自及據自體據多點對方訊的抱的一J將的識到察然實,我探、元,問法或可持懷-A所科,自到現驗學或索回觀並題、數信合疑2 習學連己的象數習團證應 能、資據性理態	2. 講解質量的定義與單 3. 以簡單的提問方式,評量學生能不不至,實質量別的方式,對學學生的可能不可以對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學
	源等因素,善	的質性觀		度或進行	用天平測量物體質量

用生活週遭的 察或數值 檢核,提 的步驟與方法。 【分享】 物品、器材儀 量測並詳 出問題可 9. 利用實驗結果,說明相 能的解決 器、科技設備 實記錄。 同物質的質量與體積 方案。 及資源,規劃 pa-IV-1 成正比關係。 自然科學探究 能分析歸 自 -J-A3 10. 藉由測量實驗引入密 活動。 納、製作 具備從日 度的定義:密度=質量 自-J-B1 能分 圖表、使 常生活經 /體積 (D=M/V), 密 度常用的單位為公克 析歸納、製作 用資訊及 驗中找出 / 立方公分(g/cm³)。 圖表、使用資 數學等方 問題,並 評量學生是否能說出 訊及數學運算 法,整理 能根據問 其定義及計算公式。 等方法,整理 資訊或數 題特性、 11. 利用相同體積的蜂蜜 據。 資源等因 自然科學資訊 與水,說明當兩物體的 體積相同時,密度與質 或數據,並利 pa-IV-2 素,善用 量成正比; 反之, 利用 用口語、影 能運用科 生活週遭 相同質量的蜂蜜與 像、文字與圖 學原理、 的物品、 水,說明密度與體積成 案、繪圖或實 思考智 器材儀 反比。 物、科學名 能、數學 器、科技 【遊戲】 詞、數學公 等方法, 設備及資 12. 可用以下例子說明質 量、體積和密度三者之 式、模型等, 從(所得 源,規劃 間的關係:(1)用力壓 自然科學 表達探究之過 的)資訊 扁一塊鬆軟的麵包 程、發現與成 或數據, 探究活 時,麵包的質量不變、 果、價值和限 形成解 動。 體積變小、密度變大。 制等。 釋、發現 自-J-B1 (2)一公斤的鐵與一公 斤的棉花,質量相同、 自-J-B2 能操 新知、獲 能分析歸 棉花的體積比較大、鐵 作適合學習階 知因果關 納、製作 的密度比較大。 段的科技設備 係、解決 圖表、使 13. 講解鋁塊切割的例

	Τ.,			
自-J-C2 透過		源,並從		
合作學習,發	受到社會	學習活		
展與同儕溝	共同建構	動、日常		
通、共同參	的標準所	經驗及科		
與、共同執行	規範。	技運用、		
及共同發掘科		自然環		
學相關知識與		境、書刊		
問題解決的能		及網路媒		
力。		體中,培		
自-J-C3 透過		養相關倫		
環境相關議題		理與分辨		
的學習,能了		資訊之可		
解全球自然環		信程度及		
境具有差異性		進行各種		
與互動性,並		有計畫的		
能發展出自我		觀察,以		
文化認同與身		獲得有助		
為地球公民的		於探究和		
價值觀。		問題解決		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		的資訊。		
		自-J-B3		
		透過欣賞		
		山川大		
		地、風雲		
		地域云南露、河		
		海大洋、		
		两八什'		

辰,然與生。 自一J-CI 從中學習動關環公,等。 一型,心 自相 關關及,等。 一型,一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型,					
自然更生。自了一CT 學習動然環及共尊。目的 中, 自 相 關環及共尊。 自 一 C 2 透 學 展 與 在 一 J 一 C 2 透 學 展 與 所 與 所 與 所 與 所 與 所 發 層 與 與 於 與 於 與 於 與 於 與 於 對 對 數 解 對 數 解 对 數 解 对 數 解 为 。 自 — J — C 3			日月星		
命之其一CI 從日子「CI 從日本, 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日本			辰,體驗		
命之其一CI 從日子「CI 從日本, 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日本			自然與生		
自-J-C1 從中中主動關環公中,心自然環境共產 以之,可以,可以,可以 生命。 自一J-C2 透過智與,通、與、執行 是與,與、與、 共同,與,與一人 以及,與,與一人 是與,與, 與, 與, 與, 與, 與, 與, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以,			命之美。		
從習外主 財際主 動然環境相關 關環境 類與一。 自透習與同、與 人為 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與 與 與 與					
習中關環 動關環 規模 規模 建立 一一C 全 全 色 過 習 可 一一C 全 色 と の の の の の の の の の の					
動關心自 然環之共轉重 生命。 自一J-C2 透過智,同一共 同學與與 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與 與 與 與 則 與 則 與 則					
然環境相關公共議題。 生命。 自-J-C2 透過合作 學習,同 展與同 展與同 共同參與、 共同移 掘科學相關別知顧與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
關公共議 題,命。 自-J-C2 透過合作 學習所 展與同 講通 與 以 共同 移 提到 問題 解 期知 說與 問題解 的 能力。 自-J-C3					
題,尊重 生命。 自-J-C2 透過合作 學習,發 展與同儕 溝通。共 同學和 關知 級科學相 關知 觀與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
生命。 自-J-C2 透過合作 學習,發 展與, 共同會 滿通多與、 共同教 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
自-J-C2 透過合作 學習,發 展與同儕 溝通, 以共同參與、 共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
透過合作學習,一個學習,一個學習,一個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					
學習,發展與同情 講通、共同參與、 共同教 提科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
展與同儕 溝通參與、 共同執行 及共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
溝通、共 同參與、 共同執行 及共剛發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
同參與、 共同執行 及共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
共同執行 及共同發 掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
据科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3					
關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
問題解決 的能力。 自-J-C3					
的能力。 自-J-C3					
自 J-C3			問題解決		
			的能力。		
**			自-J-C3		
			透過環境		

第四週 (9/22~ 9/26)	第質·1 物界識 容 2 物 2 液	自所知自自驗自索多能法-J-A2 的連察象,團、點題訊能科結到及學體回,、或能科結到及學體回,、或將學到的實習探應並方數	ai透到知學各法自發因科-IU所科和索方解現的建學-3學學科的 釋象原立習	第質·1 二的 一章世認、 水 物界識 溶	相的能球境異動能自認為民觀自能得知結觀自及據自體關學了自具性性發我同地的。」另將的識到察然實,我探議習解然有與,展文與球價 ————————————————————————————————————	【】 1. 對 以 引 水 了 作 對 以 引 水 了 作 對 以 引 水 了 作 對 以 引 水 可 的 的 更 , 數 質	1. 量 2. 量 3. 量 平 章 紙 平 評 評 評	【育科具的度應知啟潛科科】J-A1 良技並科,自。B1	數科技
		能對問題、方	因,建立		自我或團	多物體是由同一種物		潛能。	

华六	ンル/- IA _1 T	7 0	III. 그 사	1	與學生討論水的三態		如宝笠田	
	或進行檢 ah-IV		點,並能				與運算思	
	提出問題 應用		對問題、		變化現象,以水為例子 提問:冰塊、水和水蒸		維進行日	
可能	的解決方 到的	科學	方法、資		旋问· 小塊、小和小然 氣分別屬於何種狀態。		常生活的	
案。	知識	與科	訊或數據		差戲 】		表達與溝	
自 -J	-A3 具備 學探	究方	的可信性		由岩石、礦物、水、大		通。	
從日	常生活經 法,	幫助	抱持合理		氣等物質引入物質三		【環境教	
驗中	找出問 自己	故出	的懷疑態		態的概念,進而介紹三		育】	
題,	並能根據 最佳	的決	度或進行		態的定義。學生最難體		環 J7 透	
問題	特性、資 定。		檢核,提		會氣態的物質,可藉由 填充氣體的氣球,讓學		過「碳循	
源等	因素,善 an-I'	<i>7</i> −1	出問題可		學兄親隨的親球, 嚴字 生了解氣體的形狀是		環」,了解	
用生	活週遭的 察覺:	到科	能的解決		不固定的,再由注射筒		化石燃料	
物品	、器材儀 學的	睍	方案。		了解液體不具有壓縮		與溫室氣	
器、	科技設備 察、	則量	自-J-A3		性,而氣體具有壓縮		體、全球	
及資	源,規劃 和方	去是	具備從日		性,所以體積不固定。 觀察、比較生鏽與未生		暖化、及	
自然	科學探究 否具	有正	常生活經		鏽時的外觀是否相		氣候變遷	
活動	。當性	, 是	驗中找出		同,再以鐵製髮夾說明		的關係。	
自-J	-B1 能分 受到:	社會	問題,並		鐵與鐵鏽是不同的物		環 J15 認	
析歸	納、製作 共同	建構	能根據問		質。化學變化最明顯的		識產品的	
圖表	、使用資 的標	準所	題特性、		依據就是顏色改變,提 問學生物理變化與化		生命週	
訊及	數學運算 規範	0	資源等因		學變化的差異。		期,探討	
等方	法,整理 po-∏	′-1	素,善用		請學生就戳破氣球屬		其生態足	
自然	科學資訊 能從	學習	生活週遭		於何種變化,提出自己		跡、水足	
或數	據,並利 活動	、日	的物品、		的看法,並說明判斷的		跡及碳足	
用口	語、影 常經		器材儀		依據。說明辨別物質 時,可依據物理性質或		跡。	
	文字與圖 科技	運	器、科技		时,可依據物理性質或 化學性質進行判定,並			
案、	繪圖或實 用、	自然	設備及資		說明哪些性質屬物理			
<u> </u>	* * *		·			Į.		

和等自能合股設源學動經技自境及體養理資信進有言	了一B2 了一B2 其件 通性 對性 對性 對性 對性 對性 對性 對性 對性 對性 對
-------------------------	---

第五週 (9/30~ 10/3)	第質・2、2・2的物界溶3組	自從驗題問源用物器及自活自析圖訊等自或用像安J-A3 生出能性素週器技,學 1、使學,學,、字母具活問根、,遭材設規探 能製用運整資並影與或構經 據資善的儀備劃究 分作資算理訊利 圖賣	po能活常科用環刊媒進有觀而問p能全合段品儀はIV學、驗運自、網中各畫,察。一確作習物器、供工習日及 然書路,種的進覺 2 安適階 材科及	第質・2、氣二世水。3、氣物界溶。3	問的自具常驗問能題資素生的器器設源自探動自能納圖題資J備生中題根特源,活物材、備,然究。J分、基解訊A從活找,據性等善週品儀科及規科活 B析製、決。3日經出並問、因用遭、 技資劃學 I 歸作使	【1. 3. 2. 数混的溶說為舉溶三有遊去油明有脫與鴉除在出話「入義黑,合成質明溶生質態哪戲漬性溶其脂酒部乾之,與果 溶溶 ()	1. 量 實 紙 筆 3. 量	【育户充的運的生中觀述量的戶團中相與良與【育戶】J對理用知活,察、、能J隊,互互好技科】外 2 環解所識當具、測紀力 活養合動態能技教 擴境,學到 備描 錄。在動成作的度。教	科技
		用口語、影	品、器材		能分析歸	除乾淨,並說明原因。		與技能。	

第六週 (10/7~ 10/9)	第 質 · 3 空 氣 物 界 氣	自-J-A1 能應 用科學知識 方法與態度	ti-IV-1 能知的自然	第 章 章 世 空 物 界 氣	動經技自境及體養理資信進有觀獲於問的自能學、驗運然、網中相與訊程行計察得探題資」應知日及用環書路,關分之度各畫,有究解訊-A用識常科、 刊媒培倫辨可及種的以助和決。1科、	不學習 質。解表為連問解決 一生動 一生動 一生動 一生動 一生動 一生動 一生動 一生動	1. 量 實作評	【科技教育】 科-J-C2	科社會活動
						· —			
	的組成、	日常生活當	科學知識	的組成、	方法與態	中是否具有多種物質	量	運用科技	
	跨科主題	中。	概念,經	跨科主題	度於日常	的存在。 2. 以課本圖說明空氣是	3. 紙筆評	工具進行	
	物質的分	自-J-A2 能將	由自我或	物質的分	生活當	一種混合物,其組成比	量	溝通協調	
	離	所習得的科學	團體探索	離	中。	例不一定一直維持一		及團隊合	
		知識,連結到	與討論的		自-J-A2	樣,會隨著高度和壓力 有所變化。		作,以完	

	T				T
	自己觀察到的	過程,想	能將所習	3. 空氣中除了水氣、臭氧	成科技專
	自然現象及實	像當使用	得的科學	等變動成分以外,還有	題活動。
	驗數據,學習	的觀察方	知識,連	甲烷、一氧化碳等微量 氣體。	【環境教
	自我或團體探	法或實驗	結到自己	4. 氮氟雖然約占空氣中	育】
	索證據、回應	方法改變	觀察到的	78%,為量最大的氣	環 J1 了
	多元觀點,並	時,其結	自然現象	體,但是氮氣不可燃、	解生物多
	能對問題、方	果可能產	及實驗數	不助燃,也幾乎不跟其	樣性及環
	法、資訊或數	生的差	據,學習	他物質反應。 5. 說明氫氣、氦氣等鈍氣	境承載力
	據的可信性抱	異;並能	自我或團	的性質、用途。 氫氣是	的重要
	持合理的懷疑	嘗試在指	體探索證	空氣中含量最多的鈍	性。
	態度或進行檢	導下以創	據、回應	氣,無色無毒,常用來	環 J7 透
	核,提出問題	新思考和	多元觀	填充在燈泡中,因為氫	過「碳循
	可能的解決方	方法得到	點,並能	氣在高溫下不會與鷂 絲反應,因此可以延長	環」,了解
	案。	新的模	對問題、	錫絲的壽命。	化石燃料
	自-J-A3 具備	型、成品	方法、資	【工作】	與溫室氣
	從日常生活經	或結果。	訊或數據	6. 了解二氧化錳在本實	體、全球
	驗中找出問	ai-IV-1	的可信性	驗中的功用及薊頭漏	暖化、及
	題,並能根據	動手實作	抱持合理	斗的使用方式。	氣候變遷
	問題特性、資	解決問題	的懷疑態	7. 進行製備氧氣實驗。氧	的關係。
	源等因素,善	或驗證自	度或進行	略重,所以收集氧氣的	環 J14 了
	用生活週遭的	己想法,	檢核,提	時候,也可以用向上排	解能量流
	物品、器材儀	而獲得成	出問題可	空氣法,這樣氧氣比較	動及物質
	器、科技設備	就感。	能的解決	不會逸散在空氣中。除	循環與生
	及資源,規劃	po-IV-1	方案。	了利用雙氧水和二氧 化錳製造氧氣外,還可	態系統運
	自然科學探究	能從學習	自-J-A3	以利用胡蘿蔔丁、馬鈴	作的關
	活動。	活動、日	具備從日	薯丁等,代替二氧化	係。
•	•	•	•	•	•

自析圖訊等自或用像案物詞式表程果制自作段與學常運境路-B1、使學,學,、字圖學學型究現值 2 學技,動及自刊中能製用運整資並影與或名公等之與和 能習設並、科然及,分作資算理訊利 圖實 ,過成限 操階備從日技環網培	科用環刊媒進有觀而問 pe能全合段品儀技資進的察量實技、境及體行計察能題 IT 正操學的、器設源行質或測記運自、網中各畫,察。 Y 確作習物器、備。客性數並錄然書路,種的進覺 2 安適階 材科及能觀觀值詳。	常驗問能題資素生的器器設源自探動自能納圖用數等整科或生中題根特源,活物材、備,然究。「分、表資學方理學數活找,據性等善週品儀科及規科活」B析製、訊運法自資據經出並問、因用遭、 技資劃學 1歸作使及算,然訊,	氫氧化 氧氧化 氧、 等、 等、 等、 等、 等、 等、 等、 等、 等、 等	環識生期其跡跡跡【育海討陸與影海討動生響海解源性海境J15品週探態水碳 洋 3 洋環活。 8 類海的 9 洋有保環認的 討足足足 教 探對境的 探活洋影 了資限護認的
--	---	---	---	---

養相關倫理與	並利用口	【品德教
分辨資訊之可	語、影	育】
信程度及進行	像、文字	品 J3 關
各種有計畫的	與圖案、	懷生活環
觀察,以獲得	繪圖或實	境與自然
有助於探究和	物、科學	生態永續
問題解決的資	名詞、數	發展。
訊。	學公式、	SDG6 潔
自-J-C1 從日	模型等,	淨水與衛
常學習中,主	表達探究	生
動關心自然環	之過程、	
境相關公共議	發現與成	
題,尊重生命。	果、價值	
	和限制	
	等。	
	自-J-B2	
	能操作適	
	合學習階	
	段的科技	
	設備與資	
	源,並從	
	學習活	
	動、日常	
	經驗及科	
	技運用、	
	自然環	
	H M.A	

					1. h 1				
					境、書刊				
					及網路媒				
					體中,培				
					養相關倫				
					理與分辨				
					資訊之可				
					信程度及				
					進行各種				
					有計畫的				
					觀察,以				
					獲得有助				
					於探究和				
					問題解決				
					的資訊。				
					自-J-C1				
					從日常學				
					習中,主				
					動關心自				
					然環境相				
					關公共議				
					題,尊重				
					生命。				
第七週	第二章物	自-J-A1 能應	ti-IV-1	第二章物	自-J-A1	【分享】	1. 口頭評	【科技教	科技
(10/13	質的世	用科學知識、	能依據已	質的世	能應用科	1. 認識 AQI, 並初步了解	量	育】	數學
~10/17	界、第三	方法與態度於	知的自然	界、第三	學知識、	人們如何保護自己免	2. 紙筆評	科-J-A1	•
)	章波動與	日常生活當	科學知識	章波動與	方法與態	於汙染危害。	量	具備良好	
	7 102 31 31	- " - " - "	41-1 20 000	7 1/2/1/27	7 74 71 70	2. 藉由探索活動讓學生	エ	N IM ICA	

聲音	中。	概念,經	聲音	度於日常	回顧微觀尺度並知道	3. 實作評	的科技態	1
跨科主題	」 自-J-A2 能將	由自我或	跨科主題	生活當	口罩不能完全阻隔汙	量	度,並能	
物質的分	所習得的科學	国 體 探 索	物質的分	中。	染物,故仍需從減少汙	土	應用科技	
* *					染源做起。			
離、3・1	知識,連結到	與討論的	離、3・1	自-J-A2	【遊戲】		知能,以	
波的傳播	自己觀察到的	過程,想	波的傳播	能將所習	3. 以「生命吸管」為例引		啟發自我	
	自然現象及實	像當使用		得的科學	入,引導學生回顧已學		潛能。	
	驗數據,學習	的觀察方		知識,連	過的混合物分離概		科-J-B2	
	自我或團體探	法或實驗		結到自己	念,並實作簡易自製濾 水器,將混合物分離概		理解資訊	
	索證據、回應	方法改變		觀察到的	念應用於生活中。		與科技的	
	多元觀點,並	時,其結		自然現象	【工作】		基本原	
	能對問題、方	果可能產		及實驗數	4. 生活中的廢水如直接		理,具備	
	法、資訊或數	生的差		據,學習	排入河川,會造成水域		媒體識讀	
	據的可信性抱	異;並能		自我或團	發臭,造成生態問題。		的能力,	
	持合理的懷疑	嘗試在指		體探索證	5. 生活中的廢水經由汙		並能了解	
	態度或進行檢	導下以創		據、回應	水下水道系統運送至 汙水處理廠,再進行汙		人與科	
	核,提出問題	新思考和		多元觀	/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /		技、資	
	可能的解決方	方法得到		點,並能	由汙水處理後,放流水		訊、媒體	
	案。	新的模		對問題、	可不汙染河川,那再生		的互動關	
	自-J-A3 具備	型、成品		方法、資	水可以怎麼再利用?		係。	
	從日常生活經	或結果。		訊或數據	6. 讓學生試著回答,並鼓			
	驗中找出問	po−IV-1		的可信性	勵學生身體實踐,落實 「1滴水至少使用2次			
	題,並能根據	能從學習		抱持合理	以上」的精神。			
	問題特性、資	活動、日		的懷疑態	7. 藉由「探索活動」讓學			
	源等因素,善	常經驗及		度或進行	生更進一步了解再生			
	用生活週遭的	科技運		檢核,提	水,知道附近哪裡可取			
	物品、器材儀	用、自然		出問題可	用再生水。分析再生水			
	न्य प्रमाप वस्त्र । स्थि	四月六		山内心了	使用率不高的原因,並			╛

121	四小比山川	理 1 本	사 11 27 나		再准_毕丛社会会	T	
	器、科技設備	環境、書	能的解決		更進一步的社會參 與,想辦法提升使用		
	及資源,規劃	刊及網路	方案。		兴,忽辨 冶 族开使用		
自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自	自然科學探究	媒體中,	自 -J-A3		+。 以色列位於中東,氣候		
H	舌動。	進行各種	具備從日		相當乾旱,全國天然的		
自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自	自-J-B1 能分	有計畫的	常生活經		水資源只有需求量的		
材	沂歸納、製作	觀察,進	驗中找出		一半。請學生查詢資		
星區	圖表、使用資	而能察覺	問題,並		料,了解他們是如何更		
	R.及數學運算	問題。	能根據問		積極的利用水資源。		
	. , ,	pe-IV-2	題特性、		提問:臺灣缺水狀況頻 傳,我們可以如何讓水		
	自然科學資訊	能正確安	資源等因		序,我们可以如何碳小 資源再被利用?例如		
	或數據,並利	全操作適	素,善用		在建物設置雨撲滿。		
	用口語、影	合學習階	生活週遭		提問:市面上販售的食		
	象、文字與圖	段的物	土 加之退的物品、	,	品有許多顏色,這些色		
	家、 交丁共画 案、繪圖或實	品、器材	器材儀		彩來自哪裡呢?		
		· ·			由教師演示或讓學生		
	勿、科學名	儀器、科 1	器、科技		實作色素的溶解,可先		
	司、數學公	技設備及	設備及資		回顧生物課程中溶解 葉綠素漂白葉片的內		
	式、模型等,	資源。能	源,規劃		^{亲飙系保口亲厅的内} 容,再進入探索活動。		
#	表達探究之過	進行客觀	自然科學		製作液體試樣時,提醒		
1 1	呈、發現與成	的質性觀	探究活		學生只能加入一小滴		
果	果、價值和限	察或數值	動。		水以確保試樣的濃度		
	钊等。	量測並詳	自-J-B1	,	足夠,操作時可以稍微		
自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自自	自-J-B2 能操	實記錄。	能分析歸		搖晃梅花盤以利色素		
	作 適 合 學 習 階	ai-IV-1	納、製作		溶解。		
	设的科技設備	動手實作	圖表、使		以水為展開液操作色		
	與資源,並從	解決問題	用資訊及		素色層分析,也可以讓 學生嘗試使用其他展		
	學習活動、日	或驗證自	數學運算		字生盲試使用兵他展		
	丁日伯别 1 日	汉 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	奴子迁升	'	MININA N EAN AIG		

常經驗人 運用、書體 時以 與 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時	等方法,整理學數
---	----------

	1				
			動、日常		
			經驗及科		
			技運用、		
			自然環		
			境、書刊		
			及網路媒		
			體中,培		
			養相關倫		
			理與分辨		
			資訊之可		
			信程度及		
			進行各種		
			有計畫的		
			朝察,以		
			獲得有助		
			於探究和		
			問題解決		
			的資訊。		
			自-J-C1		
			從日常學		
			習中,主		
			動關心自		
			然環境相		
			關公共議		
			題,尊重		
			生命。		
 l	1	l L	·	l	

第八週 (10/21 ~10/23)	第動3的傳3的超三與2產播3反聲整生、聲射波音波與 波與	自用方日中自所知自自驗自索多能法據持了A和法常。」習識已然數我證元對、的合工學與生 A A A ,觀現據或據觀問資可理能識度當 能科結到及學體回,、或性懷應、於 將學到的實習探應並方數抱疑	tr能得正結察然實據論的進習識自的性 po-N將的確到到現驗,出關而得來已正。 IV-M知的所的象數並其聯運的解論確 V-11習識連觀自及 推中,用知釋點	第動3的傳3的超三與2產播3反聲聲生、聲射波音波與 波與	自能學方度生中自能得知結觀自及據自體:「J應知法於活。」「將的識到察然實,我探一用識與日當 一所科,自到現驗學或索11科、態常 2習學連己的象數習團證:	【1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	1. 口頭評量 2. 無筆評	【育科運工解問而易之科理與基理媒的並科】J用具與題提的道J解科本,體能能技 A科,歸,出解。B資技原具識力了教 2 技理納進簡決 2 訊的 備讀,解	科技數學
		驗自索多能法據數我證觀問資訊。點與我證觀問為說說問題,以與問題,以與問題,以或性別,與或性性。	的進習識自的性關而得來己正。明知釋點		知結觀自及據自識到察然實,我到與驗學或連己的象數習團	3. 進行課本的探索活動。教師引導學生做結論,波在傳播時,線在傳播時,然不會隨波形傳播出去,亦即傳送波動前進去,亦下隨著波形前進。 【分享】 4. 評量學生能否從生活經驗中,指出有關波動		科-J-B2 理與基理媒的 大原具識力 開讀,	

問題特性、資 進行各種 的懷疑熊 6. 評量學生能否分辨出 横波與縱波的不同,並 源等因素,善 有計畫的 度或進行 引導學生思考如何將 觀察,進 用生活週遭的 檢核,提 力學波分成橫波與縱 物品、器材儀 出問題可 而能察覺 波兩大類。 器、科技設備 問題。 能的解決 【遊戲】 及資源,規劃 pe-IV-2 方案。 7. 教師可準備一條稍有 自然科學探究 能正確安 重量的繩子,實際甩動 自 - J-A3 請學生觀察繩波的波 具備從日 活動。 全操作適 動情況與手上下擺動 合學習階 常生活經 自-J-B1 能分 的關係。 析歸納、製作 段的物 驗中找出 【對話】 圖表、使用資 品、器材 問題,並 8. 講解橫波與縱波的波 訊及數學運算 儀器、科 能根據問 長定義。 等方法,整理 技設備及 題特性、 9. 講解週期的定義,並介 紹週期的單位:秒。 資源等因 自然科學資訊 資源。能 10. 講解頻率的定義與常 素,善用 或數據,並利 進行客觀 用的單位:赫;另提問 用口語、影 的質性觀 生活週遭 學生能否說明週期與 像、文字與圖 察或數值 的物品、 頻率互為倒數的關係。 案、繪圖或實 11. 講解波速,並說明波 量測並詳 器材儀 速、波長、週期與頻率 物、科學名 實記錄。 器、科技 間的關係。 詞、數學公 ai-IV-1 設備及資 12. 藉由「自然暖身操」 式、模型等, 動手實作 源,規劃 中,學生被蚊子嗡嗡聲 表達探究之過 解決問題 自然科學 吵醒的生活經驗,引起 對聲音探究的動機。 程、發現與成 或驗證自 探究活 【遊戲】 動。 果、價值和限 己想法, 13. 進行課本的探索活 制等。 而獲得成 白 - J-B1 動,並利用音叉的振動 就感。 自-J-B2 能操 能分析歸 現象,說明聲音是因為

	段的科技
	设備與資
	原,並從
	學習活
	動、日常
	坚驗及科
	技運用、
	自然環
	竟、書刊
	及網路媒
	豐中,培
	養相關倫
	里與分辨
	資訊之可
	言程度及
	進行各種
	有計畫的
	観察,以
	雙得有助
	於探究和
	問題解決
	的資訊。
	á-J-B3
ž – į	透過欣賞
	山川大
	也、風雲

第九週 (10/27 ~10/31)	第動3的超3的超3的超3的超3的超3%	自用方日中自所J-A1 知識度當 能識度當 的J-A2 如 能識度當 能 過度當 能 過度當 能 過度當 能 過	tc能知科與對集 IV據自知念己八 日已然識,蒐契	第動3的超3的超3的超3的超3的超3的超4	雨海日辰自命自透學展溝同共及掘關問的自能學方度生中露大月,然之」過習與通參同共科知題能」應知法於活。、洋星體與美一合,同、與執同學識解力一用識與日當河、 驗生。2作發儕共、行發相與決。1科、態常	【遊戲】 1. 遊戲面向一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一	1. 量 2. 量 3. 量 3. 量	【育科理與基理科】J-B2訊的 供教 2 訊的 供	科藝文綜 人動
	-	·				明固體可以傳播聲波。	·		

自己觀察到的 據,抱持 能將所習 聲波。 的能力, 3. 藉由波以耳實驗的過 自然現象及實 合理的懷 得的科學 並能了解 程,說明接近真空的環 驗數據,學習 知識,連 人與科 疑熊度, 境不易傳播聲波,故聲 自我或團體探 並對他人 結到自己 技、資 波的傳播需要介質,是 索證據、回應 的資訊或 觀察到的 訊、媒體 一種力學波。 4. 利用課本表說明聲波 的互動關 多元觀點,並 報告,提 自然現象 傳播速率通常為固體 能對問題、方 出自己的 及實驗數 係。 >液體>氣體。 據,學習 科-J-B3 法、資訊或數 看法或解 【分享】 釋。 據的可信性抱 自我或團 了解美感 5. 以空氣中傳播的聲波 持合理的懷疑 體探索證 應用於科 tr-IV-1 為例,說明空氣的溫度 態度或進行檢 能將所習 據、回應 技的特 越高時,聲速越快。請 多元觀 學生思考:順風與逆風 質, 並進 核,提出問題 得的知識 對聲速的影響。 可能的解決方 正確的連 點,並能 行科技創 【對話】 案。 對問題、 作與分 結到所觀 6. 以「自然暖身操」為 享。 自-J-A3 具備 方法、資 察到的自 例,請學生分享可否有 從日常生活經 然現象及 訊或數據 【海洋教 聽過回聲的生活經 育】 驗中找出問 實驗數 的可信性 驗,引入聲音反射的概 據, 並推 抱持合理 念。 海 J15 探 題, 並能根據 7. 簡單講解反射的意 問題特性、資 論出其中 的懷疑熊 討船舶的 義,使學生能具體的知 源等因素,善 度或進行 的關聯, 種類、構 道反射是一種常見的 用生活週遭的 檢核,提 造及原 進而運用 現象。 理。 物品、器材儀 習得的知 出問題可 8. 利用生活上的例子,說 明聲音有反射現象,並 器、科技設備 識來解釋 能的解決 【法治教 定義回聲。 方案。 育】 及資源,規劃 自己論點 9. 詢問學生看病的生活 自然科學探究 的正確 自 - J-A3 法 J3 認 經驗,並說明醫生看病 活動。 識法律之 性。 具備從日 所使用的聽診器其傳

/ T D1 10 5	TT 1	NC 1 10 10	お に 79	+ + do 1.1
	po-IV-1	常生活經	聲原理。	意義與制
析歸納、製作	能從學習	驗中找出	10. 說明利用聲納裝置,來	定。
圖表、使用資	活動、日	問題,並	測量海底深度的方 法。利用聲納發出及接	法 J4 理
訊及數學運算	常經驗及	能根據問	收聲波所經過的時	解規範國
等方法,整理	科技運	題特性、	間,讓學生計算海底深	家強制力
自然科學資訊	用、自然	資源等因	度。	之重要
或數據,並利	環境、書	素,善用	11. 舉例說明光滑或堅硬	性。
用口語、影	刊及網路	生活週遭	的表面,容易反射回 聲;有孔隙或柔軟的表	
像、文字與圖	媒體中,	的物品、	面,容易吸收回聲。	
案、繪圖或實	進行各種	器材儀	12. 說明回聲對生活的影	
物、科學名	有計畫的	器、科技	響,以及增加和消除回	
詞、數學公	觀察,進	設備及資	聲的方法。	
式、模型等,	而能察覺	源,規劃	13. 講解超聲波的定義,並 從課本圖中比較各種	
表達探究之過	問題。	自然科學	被	
程、發現與成	pe-IV-2	探究活	人耳的聽覺範圍比其	
果、價值和限	能正確安	動。	他動物小很多,超過此	
制等。	全操作適	自 −J−B1	範圍者都無法聽到,故	
自-J-B2 能操 │	合學習階	能分析歸	將頻率超過人耳聽覺	
作適合學習階	段的物	納、製作	範圍的聲波稱為超聲 波,也稱為超音波。	
段的科技設備	品、器材	圖表、使	【分享】	
與資源,並從	儀器、科	用資訊及	14. 說明超聲波在生活上	
學習活動、日	技設備及	數學運算	的應用;評量學生是否	
常經驗及科技	資源。能	等方法,	能再舉出其他生活化	
運用、自然環	進行客觀	整理自然	的例子,如超聲波驅蟲	
境、書刊及網	的質性觀	科學資訊	器、超聲波指紋辨識技 術等。引導學生思考超	
路媒體中,培	察或數值	或數據,	聲波對人類生活帶來	
	. ,	3	1	

養分信各觀有問訊自欣地露洋辰與自合展通與及學問力制資度有,於解 B3 川雲海月驗之2 習濟同同發知決理之進畫獲究的 透大兩大星自美透,溝參執掘識的理之進畫獲究的 透大兩大星自美透,溝參執掘識的與可行的得和資 過	量實 a 動解或已而就 a 透儕論科的 h 應到知學法自最定測記 - T 手決驗想獲感 - T 過的,學樂 I ,用的識探,已佳。並錄 - T 作題自,成 2 同 享現。 2 學學科方助出決詳。 1 作題自,成 2 同 享現。 2 學學科方助出決	並語像與繪物名學模表之發果和等自能合段設源學動經技自利、、圖圖、詞公型達過現、限。J操學的備,習、驗運然用影文案或科、式等探程與價制 B作習科與並活日及用環口 字、實學數、,究、成值 2 適階技資從 常科、口 字、實學數、,究、成值	的可利用 明期 明期 明期 明期 明期 明期 明明 明明 明明 明明			
---	---	--	--	--	--	--

	 			1	
		境、書刊			
		及網路媒			
		體中,培			
		養相關倫			
		理與分辨			
		資訊之可			
		信程度及			
		進行各種			
		有計畫的			
		觀察,以			
		獲得有助			
		於探究和			
		問題解決			
		的資訊。			
		自-J-B3			
		透過欣賞			
		山川大			
		地、風雲			
		雨露、河			
		海大洋、			
		日月星			
		辰,體驗			
		自然與生			
		命之美。			
		自-J-C2			
		透過合作			
		· · ·			

據的可信性抱 釋。 自我或團 動頻率變大,音調會越 表達與溝 高。 持合理的懷疑 tr-IV-1體探索證 诵。 5. 以國中音樂課所使用 能將所習 據、回應 【能源教 態度或進行檢 的中音直笛為例,說明 育】 核,提出問題 得的知識 多元觀 管內的空氣柱越長,頻 可能的解決方 正確的連 能 J3 了 點, 並能 率越小, 音調會越低, 案。 以連結藝術領域中音 解各式能 結到所觀 對問題、 樂科的學習。 自-J-A3 具備 察到的自 方法、資 源應用及 【對話】 從日常生活經 然現象及 訊或數據 創能、儲 6. 說明響度的定義,指出 驗中找出問 能與節能 實驗數 的可信性 振動體的振幅越大,所 題,並能根據 據,並推 抱持合理 的原理。 發出的音量越大,聲音 問題特性、資 論出其中 的懷疑熊 能 J4 了 的響度也越大。 源等因素, 善 度或進行 7. 說明音色(又稱音品) 解各種能 的關聯, 的定義,並利用課本不 用生活週遭的 進而運用 檢核,提 量形式的 同樂器的波形圖片,指 物品、器材儀 出問題可 轉換。 習得的知 出一個發聲體的音 器、科技設備 識來解釋 能的解決 色,主要由聲波的波形 方案。 及資源,規劃 自己論點 來決定。 【遊戲】 自然科學探究 的正確 自-J-A3 具備從日 8. 利用目前科學界常使 活動。 性。 用的 phyphox 科學軟 自-J-B1 能分 po-IV-1常生活經 體,來測量聲音的波 析歸納、製作 能從學習 驗中找出 形。 圖表、使用資 問題,並 活動、日 9. 請學生分享生活中可 訊及數學運算 常經驗及 能根據問 以降低噪音干擾的設 等方法, 整理 題特性、 施,例如家裡裝設的隔 科技運 音窗等。 自然科學資訊 用、自然 資源等因 10. 鼓勵學生查詢噪音相 或數據,並利 環境、書 素,善用 關資料,例如:環保署 用口語、影 刊及網路 生活週遭 網站,體認噪音對人體

次 、山水田	나 모바 느	11 11 12	ル目(館、24 Hn 久) ムファ
像、文字與圖	媒體中,	的物品、	的影響,並期勉自己不
案、繪圖或實	進行各種	器材儀	隨意製造噪音,破壞環
物、科學名	有計畫的	器、科技	境安寧。 11. 從「自然暖身操」觀察
詞、數學公	觀察,進	設備及資	小樹模型後的影子,推
式、模型等,	而能察覺	源,規劃	測光是如何傳播的。開
表達探究之過	問題。	自然科學	始進行本章教學前,教
程、發現與成	pe-IV-2	探究活	師應先說明光須進入
果、價值和限	能正確安	動。	眼睛,才能產生視覺。
制等。	全操作適	自-J-B1	12. 利用探索活動,導入光
	合學習階	能分析歸	是沿直線傳播的概 念。說明光的直線傳播
作適合學習階	段的物	納、製作	性質時,應強調傳播光
	• • •		的介質必須是均勻
段的科技設備	品、器材	圖表、使	的,避免與折射混淆。
與資源,並從	儀器、科	用資訊及	13. 利用教室排齊課桌
學習活動、日	技設備及	數學運算	椅,驗證光是直線前
常經驗及科技	資源。能	等方法,	進。可讓學生思考還有
運用、自然環	進行客觀	整理自然	哪些例子是應用光的
境、書刊及網	的質性觀	科學資訊	直進,例如升旗隊伍向
路媒體中,培	察或數值	或數據,	右看齊、排杯子、張口 不見胃、灑進屋內的陽
養相關倫理與	量測並詳	並利用口	光、物體在陽光下的影
分辨資訊之可	實記錄。	語、影	子等。
信程度及進行	ai-IV-1	像、文字	14. 日食、月食與光的直進
各種有計畫的	動手實作	與圖案、	性相關,教師可簡單提
觀察,以獲得	解決問題	繪圖或實	及,相關知識可留待學
有助於探究和	或驗證自	物、科學	習地球科學時,再詳細
問題解決的資	己想法,	名詞、數	説明。 15. 探索活動也可使用其
	-		15. 採案活動也可使用具
訊。	而獲得成	學公式、	ロイタリ合品区の当

自欣地露洋辰與自合展通與及學問力一分以下,生工作與、、共相題。一日當一人學同共共同關解了日體命一人學同共共同關解透大雨大星自美透,溝參執掘識的過數。	就ai透儕論科的ai透到知學各法自發因科的心an分知定成。IU過的,學樂IU過的識探種,然生,學自。IV科的和。2同享現。3學學科的釋象原立習 2學確持人會與於一個的文學學科的釋象原立習 2學確持人	模表之發果和等自能合段設源學動經技自境及體養理資生型達過現、限。 J操學的備,習、驗運然、網中相與訊知等探程與價制 B作習科與並活日及用環書路,關分之京,究、成值 2 適階技資從 常科、 刊媒培倫辨可及	孔成意子 明本 明本 明本 明本 明本 明本 明本 明本 明本 明本		

me 14 nt me	十-11 + 1.4	
究的時空	有計畫的	
背景不同	觀察,以	
而有所變	獲得有助	
化。	於探究和	
	問題解決	
	的資訊。	
	自-J-B3	
	透過欣賞	
	山川大	
	地、風雲	
	雨露、河	
	海大洋、	
	日月星	
	辰,體驗 	
	自然與生	
	命之美。	
	自-J-C2	
	透過合作	
	學習,發	
	展與同儕	
	溝通、共	
	同參與、	
	共同執行	
	及共同發	
	掘科學相	
	關知識與	

第十一 週 (11/10 ~11/14)	第4. 反鏡光與空光射、的透鏡光的面3射	自用方日中自所知自自驗自索多能法據持態核可-J-科法常。-J-習識己然數我證元對、的合度,能-A-學與生	tc能知科與對集的據合疑並的報出看釋tr能得正一V依的學概自與科,理態對資告自法。 TV將的確V據自知念己分學抱的度他訊,己或 VV所知的1 已然識,蒐類數持懷,人或提的解 1 習識連	第4. 反鏡光與空光與4. 折鏡	問的自能學方度生中自能得知結觀自及據自體據多點題能」一應知法於活。」將的識到察然實,我探、元,解力一人用識與日當一人所科,自到現驗學或索回觀並與。1 科、態常 2 習學連己的象數習團證應 能決。	【對話】 1. 口頭評 1. 以電電現象及放煙火的雙學生地較與機學生地較與傳播或光可傳播或光可歷史。 2. 光速是一時數學的物質,一個學生的學生,一個學生,一個學生,一個學生,一個學生,一個學生,一個學生,一個學生,一個
		態度或進行檢	能將所習		據、回應	与介質,傳播速率並不 相同。

驗中找出問 實驗數 的可信性 5. 本節教學時,應再次強 調眼睛能看見物體是 題,並能根據 據,並推 抱持合理 因為物體發出或反射 論出其中 問題特性、資 的懷疑態 的光線進入眼睛而引 源等因素,善 的關聯, 度或進行 起視覺。 用生活週遭的 進而運用 檢核,提 【遊戲】 物品、器材儀 習得的知 出問題可 6. 可利用球碰觸地面或 器、科技設備 識來解釋 能的解決 牆面時,球的反彈方向 來輔助說明光的反射 方案。 及資源,規劃 自己論點 現象與原則。 自然科學探究 的正確 自 - J-A3 7. 說明光的反射時,必須 活動。 性。 具備從日 強調光在任何表面發 自-J-B1 能分 po-IV-1常生活經 生反射時,均會遵守反 驗中找出 析歸納、製作 能從學習 射定律。 【分享】 圖表、使用資 活動、日 問題,並 8. 評量學生能否正確畫 能根據問 訊及數學運算 常經驗及 出光在表面某點發生 等方法,整理 題特性、 科技運 反射時的入射線、法線 自然科學資訊 用、自然 資源等因 和反射線相關位置,以 素,善用 或數據,並利 環境、書 及說明入射角與反射 角的關係。 用口語、影 刊及網路 生活週遭 9. 介紹平面鏡成像時,應 像、文字與圖 媒體中, 的物品、 先以點光源為例,說明 案、繪圖或實 進行各種 器材儀 成像原理。了解點光源 物、科學名 有計畫的 器、科技 的成像後,實物的成像 觀察,進 詞、數學公 設備及資 就可以視為是眾多點 式、模型等, 而能察覺 光源的成像。 源,規劃 10. 評量學生能否以反射 表達探究之過 問題。 自然科學 定律說明平面鏡成像 程、發現與成 pe-IV-2 探究活 原理。 果、價值和限 能正確安 動。 11. 應提示學生注意平面

制自作段與學常運境路養分信各觀有問訊自欣地露洋辰與自等-J-適的資習經用、媒相辨程種察助題。-J-賞、、、,生-J-的介質的,動及自刊中倫訊及計以探決 3 川雲海月驗之2能習設並、科然及,理之進畫獲究的 透大雨大星自美透能習設權機能	全合段品儀技資進的察量實件習物器、備。客性數並錄適階材科及能觀觀值詳。	自能納圖用數等整科或並語像與繪物名學模表之發果和等自了分、表資學方理學數利、、圖圖、詞公型達過現、限。J-B析製、訊運法自資據用影文案或科、式等探程與價制 B2目歸作使及算,然訊,口 字、實學數、,究、成值	鏡所生成的虛像並不 是由實際光線交會而 成,而是由睛造成的 視覺。 12. 利用探索活動向學生 說明平面鏡成像為什 麼是虛鏡成像,, 體是是龜鏡成像。 一種間的位置。 是是面鏡的他, 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	
--	-------------------------------------	---	--	--

合作:	學習,發	能操作適	
		合學習階	
		段的科技	
		設備與資	
		源,並從	
		學習活	
		動、日常	
カ。		經驗及科	
		技運用、	
		自然環	
		境、書刊	
		及網路媒	
		體中,培	
		養相關倫	
		理與分辨	
		資訊之可	
		信程度及	
		進行各種	
		有計畫的	
		觀察,以	
		獲得有助	
		於探究和	
		問題解決	
		的資訊。	
		自-J-B3	
		透過欣賞	

					山地雨海日辰自命自透學展溝同共及掘關問的川、露大月,然之一過習與通參同共科知題於大風、洋星體與美C合,同、與執同學識解力雲河、驗生。2作發儕共、行發相與決。				
第十二 週 (11/17 ~11/21)	第四章光 4·3光的 折射與透 鏡、4·4 光學儀器	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將	tr-IV-1 能將所習 得的知識 正確的的觀 結到所觀 察到的自	第四章光 4·3 光的 折射與透 鏡、4·4 光學儀器	自-J-A1 能學用 調與 方 度 大 法 於 告 告 生 活 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者	【分享】 1. 除了課本舉例,也可藉助光亮的金屬湯匙,觀察凹面鏡與凸面鏡的成像特性。 2. 凹面鏡和凸面鏡在生活中的應用相當廣	1. 口頭評 量 2. 紙筆評 量 3. 實作評 量	【科技教 育】 科-J-A1 具備良好 的科技態 度,並能	科技 數學 藝術與人 文

所習得的科學 知識,連結到 自己觀察到的 自然現象及實 驗數據,學習 自我或團體探 索證據、回應 多元觀點,並 能對問題、方 法、資訊或數 據的可信性抱 持合理的懷疑 態度或進行檢 核,提出問題 可能的解決方 案。

不自從驗題問源用物器及一J-A3 生出能性素週器技,具活問根、, 遭材設規具活、科源資語的機(編)

然現象及 實驗數 據,並推 論出其中 的關聯, 進而運用 習得的知 識來解釋 自己論點 的正確 性。 po-IV-1 能從學習 活動、日 常經驗及 科技運 用、自然 環境、書 刊及網路 媒體中, 進行各種 有計畫的 觀察,進 而能察覺

問題。

pe-IV-2

中。 白-J-A2 能將所習 得的科學 知識,連 結到自己 觀察到的 自然現象 及實驗數 據,學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點,並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可信性 抱持合理 的懷疑態 度或進行 檢核,提 出問題可 能的解決 方案。

泛,教師教學時可多加 舉例。

【遊戲】

- 3. 透過「自然暖身操」 」 」 」 」 」 」 」 自然暖身操以及 。 種面鏡的成像觀察 學生瞭解不管物體表 面是否規則,光線反射 都會遵守反射定律。
- 4. 從「自然暖身操」觀察 水杯中的吸管,引發思 考吸管看起來彎折的 原理。
- 先以生活中因光的折射所造成的現象,引起學習動機。
- 6. 進行示範實驗「光的折射現象」,讓學生直接觀察雷射光束面時, ,與察雷射光水面時,光東進入水中後,其行會發生偏折現 象,了解折射的意義。

【對話】

- 7. 配合課本示意圖,說明 光的折射法則及光的 可逆性。
- 8. 利用課本圖片詳細說 明為什麼將一支鉛筆 斜放入裝水的水槽 中,會感覺鉛筆彎折

應知啟潛科具科與維常表通用能發能J備技運進生達。科,自。B運符算行活與技以我 1 用號思日的溝

【養閱學到時尋資決閱於讀學動閱教 J8 習問,找料困 J多相習,讀育 上題願課,難 與關活並素】在遇 意外解。樂閱的 與

自然科學探究 能正確安 自-J-A3 了。 他人交 9. 讓學生解釋為什麼站 活動。 全操作適 具備從日 流。 在游泳池邊朝池底望 自-J-B1 能分 合學習階 常生活經 閲 J10 主 去,水深看起來(視深) 驗中找出 動尋求多 析歸納、製作 段的物 比實際深度為淺。 圖表、使用資 品、器材 問題,並 元的詮 10. 介紹透鏡的分類及如 釋, 並試 訊及數學運算 儀器、科 能根據問 何區分凸透鏡與凹透 鏡。 等方法,整理 技設備及 題特性、 著表達自 11. 介紹光經由空氣穿過 自然科學資訊 資源。能 資源等因 己的想 三稜鏡後再回到空氣 或數據,並利 法。 進行客觀 素,善用 中時(光線發生折 【戶外教 用口語、影 的質性觀 生活週遭 射),都會向稜鏡厚度 育】 像、文字與圖 察或數值 的物品、 大的部分偏折, 進而說 明兩個稜鏡不同的組 案、繪圖或實 户 J2 擴 量測並詳 器材儀 合,具有使平行光線會 物、科學名 實記錄。 器、科技 充對環境 聚或發散的功能。 設備及資 詞、數學公 的理解, 【工作】 式、模型等, 運用所學 源,規劃 12. 利用稜鏡的組合與 自然科學 表達探究之過 的知識到 凸、凹透鏡比較,配合 探究活 實際照片,說明凸透鏡 生活當 程、發現與成 具有使光線會聚的功 中,具備 動。 果、價值和限 能,而凹透鏡具有使光 制等。 自-J-B1 觀察、描 線發散的功能。 自-J-B2 能操 能分析歸 述、測 【對話】 作適合學習階 納、製作 量、紀錄 13. 介紹焦點及焦距的意 段的科技設備 圖表、使 的能力。 義。 與資源,並從 用資訊及 【分享】 數學運算 14. 評量學生能否說明光 學習活動、日 線經過凸透鏡或凹透 常經驗及科技 等方法, 鏡折射後,其行進方向 運用、自然環 整理自然 的改變。

境路養分信各觀有問訊自於地露洋長與出籍 實度有,於解。一貫、、、,生體關資度有,於解。一十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十	科或並語像與繪物名學模表之發果和等自能合段設源與學數利、、圖圖、詞公型達過現、限。 J操學的備,照資據用影文案或科、式等探程與價制 B作習科與並以前,口 字、實學數、,究、成值 2 適階技資從訊,口 字、實學數、,究、成值	【工作】 15. 在陽光下測量凸透鏡 的焦點與無馬子應 的鏡頭,並應 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	

	技運用、		
	自然環		
	境、書刊		
	及網路媒		
	體中,培		
	養相關倫		
	理與分辨		
	資訊之可		
	信程度及		
	進行各種		
	有計畫的		
	觀察,以		
	獲得有助		
	於探究和		
	問題解決		
	的資訊。		
	自-J-B3		
	透過欣賞		
	山川大		
	地、風雲		
	雨露、河		
	海大洋、		
	日月星		
	長,體驗		
	自然與生		
	命之美。		

第十三 週(11/24 ~11/28) 名・4 名・4 名・5 名・5 名・2 名・3 名・4 名・5 名・3 名・4 名・5 名・6	學與	pe能全合段品儀技資進的察量實 an 察學察和否當受共的規 ai NV-2 字適階 材科及能觀觀值詳。 1 科 量是正是會構所 2 字適階 材科及能觀觀值詳。 1 科 量是正是會構所 3 章光、光	自能學方度生中自能得知結觀自及據自體據多點對方訊的抱了應知法於活。」將的識到察然實,我探、元,問法或可持一日開識與日當 一个所科,自到現驗學或索回觀並題、數信合1 科、態常 2 習學連己的象數習團證應 能、資據性理	【1. 1. 2. 2. 3. 4. 5. 4. 6. 4. 5. 4. 6. 4. 5. 4. 6. 4. 5. 4. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.	1. 量 2. 量 3. 量	【育環由學文自的值【育户充的運的生中觀述量的【育科運環】J環與學然倫。戶】J對理用知活,察、、能科】J用境 境自了環理 外 環解所識當具、測紀力技 A科教 經美然解境價 教 擴境,學到 備描 錄。教 2 技	藝文科數 人
---	----	--	---	---	----------------	---	--------

		1	1		1	1
問題特性、資	透過所學	的懷疑態		用方法,本節主要說明	工具,理	
源等因素,善	到的科學	度或進行		複式顯微鏡的成像原	解與歸納	
用生活週遭的	知識和科	檢核,提		理,教學時可準備顯微	問題,進	
物品、器材儀	學探索的	出問題可	8.	鏡,增加學生印象。 介紹照相機的基本原	而提出簡	
器、科技設備	各種方	能的解決	0.	理,可鼓勵學生利用課	易的解決	
及資源,規劃	法,解釋	方案。		餘時間觀察照相機的	之道。	
自然科學探究	自然現象	自-J-A3		構造及使用方法。	【生涯規	
活動。	發生的原	具備從日	9.	眼睛與眼鏡:(1)介紹	劃教育	
自-J-B1 能分	因,建立	常生活經		眼睛各部分構造及功	<u> 野</u>	
				能,其中角膜和水晶體		
析歸納、製作	科學學習 // // // // // // // // // // // // //	驗中找出		具有凸透鏡的功能,使 入射眼內的光線發生	作/教育	
圖表、使用資	的自信	問題,並		折射。(2)簡單介紹視	環境的類	
訊及數學運算	<i>☆</i> 。	能根據問		覺如何產生。(3)可配	型與現	
等方法,整理		題特性、		合圖片說明近視和遠	況。	
自然科學資訊		資源等因		視的成因,並說明配戴		
或數據,並利		素,善用		透鏡矯正視力的原理。		
用口語、影		生活週遭	10.	評量學生能否比較照		
像、文字與圖		的物品、		相機與眼睛兩者構造		
案、繪圖或實		器材儀		及功能異同,並能否說		
物、科學名		器、科技		明近視和遠視的成 因,以及指出應配戴何		
詞、數學公		設備及資		西, 以及指 正 應 配 戴 何		
式、模型等,		源,規劃	11	回顧「自然暖身操」的		
表達探究之過		自然科學	11,	提問,讓學生了解到近		
				視眼與老花眼所用的		
程、發現與成		探究活		眼鏡不同,是因為物體		
果、價值和限		動。		成像在視網膜的位置		
制等。		自-J-B1		不同;而照相機、顯微		
		能分析歸		鏡等光學儀器也是應		

作適合學習階	納、製作	用凸透鏡的性質來成	
段的科技設備	圖表、使	像的。	
與資源,並從	用資訊及		
學習活動、日	數學運算		
常經驗及科技	等方法,		
運用、自然環	整理自然		
境、書刊及網	科學資訊		
路媒體中,培	或數據,		
養相關倫理與	並利用口		
分辨資訊之可	語、影		
信程度及進行	像、文字		
各種有計畫的	與圖案、		
觀察,以獲得	繪圖或實		
有助於探究和	物、科學		
問題解決的資	名詞、數		
訊。	學公式、		
自-J-B3 透過	模型等,		
欣賞山川大	表達探究		
地、風雲雨	之過程、		
露、河海大	發現與成		
洋、日月星	果、價值		
辰, 體驗自然	和限制		
與生命之美。	等。		
	自-J-B2		
	能操作適		
	合學習階		

		段的科技		
		設備與資		
		源,並從		
		學習活		
		動、日常		
		經驗及科		
		技運用、		
		自然環		
		境、書刊		
		及網路媒		
		體中,培		
		養相關倫		
		理與分辨		
		資訊之可		
		信程度及		
		進行各種		
		有計畫的		
		觀察,以		
		獲得有助		
		於探究和		
		問題解決		
		的資訊。		
		自 −J−B3		
		透過欣賞		
		山川大		
		地、風雲		
1				i

第十四 週 (12/1~ 12/5)	第度5與計熱熱 22 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	自用方日中自從驗題問源用物器及自活自析圖-J-科法常。J-日中,題等生品、資然動-J歸表1-學與生 A-常找並特因活、科源科。-B納、能識度當 具活問根、,遭材設規探 能製用應、於 備經 據資善的儀備劃究 分作資	tr能得正結察然實據論的進習識自的性 pe能個-IV的確到到現驗,出關而得來己正。 I 辨自V所知的所的象數並其聯運的解論確 一明變1 習識連觀自及 推中,用知釋點 1 多	第度5與計熱熱	雨海日辰自命自能學方度生中自具常驗問能題資素生的器器露大月,然之「應知法於活。」「備生中題根特源,活物材、、洋星體與美」用識與日當 A 從活找,據性等善週品儀科河、 驗生。1 科、態常 3 日經出並問、因用遭、 技	【2. 2. 3. 【4. 数數能腦放三成色對從到程跟有由鏡光源混指可黃了遊教數能腦放三成色話「芭度使關陽的和是合出見、種戲師位,螢大原,相所為無不線。通數光不成起譜、要引機接,觀的引機。推光明,白色 視、靛的 生拍電所畫點光不成起譜、色 學近攝將到光出。與線,是 明,白色 視、靛的 生拍電所畫點光的 覺橙、光 使功視得面所的調淺是射 稜明光光 的、紫。 用 或圖是組三原 察 否 陽	1. 量 2. 量 實評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評	【育科利資定科活科具科與維常表通科】J用源與技動J備技運進生達。技 A3 技擬行題 1 用號思日的溝	科技數學
-----------------------------	--	--	--	---------	---	---	--	--	------

訊及數學運算 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 運用、自然環 境、書刊及網

路媒體中,培

養相關倫理與

分辨資訊之可

信程度及進行

動。

項、應變 項並計劃 適當次數 的測試、 預測活動 的可能結 果。在教 師或教科 書的指導 或說明 下,能了 解探究的 計畫,並 進而能根 據問題特 性、資源 (例如: 設備、時 間) 等因 素,規劃 具有可信 度(例 如:多次 測量等) 的探究活

設備及資 源,規劃 自然科學 探究活 動。 自 - J-B1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊及 數學運算 等方法, 整理自然 科學資訊 或數據, 並利用口 語、影 像、文字 與圖案、 繪圖或實 物、科學 名詞、數 學公式、 模型等, 表達探究 之過程、

【分享】

5. 指出紅、綠、藍三種色 光為光的三原色,並舉 出生活中的運用實例。

【工作】

- 6. 運用手電筒(白光光 源)、透明玻璃紙或壓 克力板,介紹白光光 透過具有顏色透明物 質時,可產生不同色 光。
- 7. 進行色光對物體顏色 影響的實驗,本實驗針 對不透明的色紙,探討 其顏色隨光源顏色不 同所發生的變化,以說 明物體顏色是由反射 光來決定。
- 8. 實驗完成後,說明物體 所呈現的顏色,主要與 光源的顏色、物體表面 吸收與反射光的特性 有關。

【對話】

- 9. 物體的顏色有其物理 性與心理性,教學時只 須針對色光三原色的 變化說明即可。
- 10. 除課本內容所提實例 外,可讓學生想想生活 中還有哪些運用色光

各種有,於解有問訊。 A J B B B B B B B B B B B B B B B B B B	pe-IV-2 能全合段品儀技資進的察量實 心器。客性數並錄 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	發果和等自能合段設源學動經技自以現、限。J操學的備,習、驗運然與價制 B作習科與並活日及用環境值 2 適階技資從 常科、	加強物體顏色的實例。 11. 回顧「自然暖身操」的
地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星 辰,體驗自然	技資進的察量實面, 不客性數並錄 可可或測記, 一IV-1 不覺的 不可 一IV-1 不 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	段設源學動經技自境及的備,習、驗運然、網科與並活日及用環書路技資從 常科、 刊媒	引入,向學生提問「為何手量別出的體溫會不準?」、「更對於一個與其他傳統。」,可再從生活與其他傳統。」,可與其他傳統。一個與其他傳統。一個與其一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一
	察和否當受共的規 制量是正是會共的規 的規 的規 的規 的 用 即 用 用 上 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	體養理資信進有觀獲中相與訊程行計察得,關分之度各畫,有培倫辨可及種的以助	量的工具,才能精確描述物體的冷熱。 14. 說明物體冷熱的程度 可以用溫度表示。量測物體溫度的工具即稱 為溫度計。 【工作】 15. 進行簡易溫度計實 驗,說明由水膨脹和收縮的現象來了解溫度

			能納圖用數法資據ai動解或己而就分、表資學,訊。IV實問證法得感析製、訊等整或 實問證法得。歸作使及方理數 1 作題自,成		於問的自透山地雨海日辰自命探題資」過川、露大月,然之究解訊B欣大風、洋星體與美和決。3賞雲河、驗生。	計的原理。 16. 提醒學生注意:(1)當 维形瓶放水中 時,注意觀察的變化。 (2)細玻璃管 內液面玻璃管內液高低 (2)網玻璃管內 低變化 有何關係?			
第十五 週 (12/08 ~12/12)	第 度 度 り 2 り 2 り 2 り 2 り 3 り 3 り 3 り 3 り 3 り 3	自-J-A1 用子A1 用子子A1 用子字與 用子常。一子A2 的是 是當 是當 是當 是一子。 是 一子。 是 一子 一 一 一 一 一 的 , 一 的 , 之 , 。 , 。 , 。 , 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	tr-IV 將的確到到現驗,出關 1 習識連觀自及 推中,	第 度 度 2 り 2 り 2 り 2 り 3 り 3 り 8 り 8 り 8 り 9 り 9 り 9 り 9 り 9 り 9 り 9	自能學方度生中自能得知法於活。J-A2 解的識與日當 A2 習學連	【對話】 1. 說明物質的性質會隨著,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,與一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,是一個人類,可以可以一個人類,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	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	【育】J-C2 科进加票,科活 村進協隊以技動 以技動。	科技 數學

自我或團體探 進而運用 結到自己 方式、兩者的關係與換 算方法。 索證據、回應 習得的知 觀察到的 4. 以「自然暖身操」為例 多元觀點,並 自然現象 識來解釋 引入,向學生提問「為 能對問題、方 自己論點 及實驗數 何綠豆湯的溫度下降 法、資訊或數 的正確 據,學習 了?」、「不鏽鋼冰塊 的温度是下降或是上 據的可信性抱 性。 自我或團 升?」,並引入本節的 持合理的懷疑 pe-IV-1 體探索證 教學內容。 態度或進行檢 據、回應 能辨明多 5. 說明溫度不同的兩物 核,提出問題 多元觀 個自變 體間會有能量的轉 可能的解決方 項、應變 點,並能 移,這種因溫度不同而 案。 對問題、 項並計劃 轉移的能量稱為熱 能, 熱能的多寡稱為熱 適當次數 自-J-B3 透過 方法、資 量。 欣賞山川大 的測試、 訊或數據 6. 說明熱能會由溫度高 地、風雲雨 預測活動 的可信性 的物體往溫度低的物 露、河海大 的可能結 抱持合理 體移動,使溫度的差距 逐漸減少,最終兩物體 洋、日月星 果。在教 的懷疑熊 的温度相同不再改變 辰,體驗自然 度或進行 師或教科 時,稱為熱平衡。 與生命之美。 書的指導 檢核,提 7. 指出測量物體的溫度 或說明 出問題可 時,須先將溫度計與物 下,能了 能的解決 體接觸一段時間,使溫 解探究的 方案。 度計與物體達熱平衡 後,溫度計上的讀數才 計畫,並 自-J-B3 代表物體的溫度。 進而能根 透過欣賞 8. 提問學生:「用溫度計 據問題特 山川大 測量物體溫度時,得到 性、資源 地、風雲 的讀數是物體原本的 温度嗎?」 (例如: 雨露、河

設間素具度如測的動 pe- IN- 2 安適階 材料及能觀觀值詳。 pa-IN- 所製 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。 10. 觀察生活中物質受熱產產生過少學問人水時態,若水量越及時間的與人性水時態,若水量越身。 【工作】 11. 進行說明質的過度變響。 「解物質學人育與對明質的過度變響。 「解物質的體質學生有遊性,應發生有遊性,與對過溫度和與人性,實驗,與對學的過程的體質。 12. 加熱物質性,應過程,應過過過程,應過過過程,應過過過程,應過過過程,應過過過程,與對於對於對應。 13. 甘油熱經學生有遊檢,過過溫度上升檢,應提升,學生有遊檢,過過溫度上升檢,應提升,學生有遊檢,與學生不可完於一點,與學性的體別,與學性的影響。 13. 甘油應提升,學學發性,與學不完異後,,對學完異人,對學會就發生,對學完異人,對學會就發生,對學會就發生,對學會就發生,對學會就發生,對學會就發生,可以或效此,對學會就發生,可以或效此,對學學,一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一
---	---

			圖用數法資據 ai 透到知學各法自發因科的心表資學,訊。 IV 所科和索方解現的建學信使及方理數 3 學學科的 釋象原立習			係式。 【分享】 16. 指			
第十六 週 (12/15 ~12/19)	第度·3 數 5·3 物 響 数 数 数 数 的 式 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数 数	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學	tr-IV-1 能得配針到 解的確到 的 解 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	第度	自-J-A1 能學方度生中 強與日當 以應常	【對話】 1. 以「自然暖身操」為例 引入,向學生提問「為 何凹掉的乒乓球泡熱 水就會恢復原狀?」 、 「是否有其他東西變 形也可用類似的學生想 恢復?」,請學生想想	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	【科技教育】 科-J-A1 具備技技的 度用 展用 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件 基件	科技 數學 社會

知自自驗自索多能法據持態核可案自欣地露洋辰與納己然數我證元對、的合度,能。」「賞、、、,生連察象,團、點題訊信的進出解 3 川雲海月驗之連察象,團、點題訊信的進出解 3 川雲海月驗之利的實習探應並方數抱疑檢題方 過	實據論的進習識自的性ai透儕論科的數,出關而得來己正。 IV 與討分發趣推中,用知釋點 2 同 享現。	自能得知結觀自及據自體據多點對方訊的抱的度檢出能方自一J將的識到察然實,我探、元,問法或可持懷或核問的案J-A所科,自到現驗學或索回觀並題、數信合疑進,題解。B2習學連己的象數習團證應 能、資據性理態行提可決 3	至有引說大間身說或發介課後講選說度縮出的會身子,大體,的獨明反積的體生,供體一上內緒,的獨明反積的體生,供體一一上內縮。每一設段體子非。實洲大體,的獨明反積的體生,供體一一上內縮。每一設稅不完,不變的本。溫物變特水而與情積膨如其變一上內縮。每一設稅就而須賴大變。質水大度。隨或沒縮損 玻卻外度 一空軌的這還,容變的本 上體。質冰大度。隨或沒縮損 玻卻外度 一空軌段鐵段,一上內縮。每一設段鐵段,一上內縮。每一設段鐵段,一號,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,一點,	知啟潛科具科與維常表通的潛科具科與維常表通以我 1 用號思日的溝以我 1 用號思日的溝
---	---	--	---	---

山川、西海大日月辰自然	風雲 論,生活中還有哪些用 、河 來因應熱脹冷縮的方 洋、 法?
-------------	--

		宛機等說明生	
	活中應用沒	温度高、蒸發	
	速率快原到	里的生活用	
	品。(3)說	明水汽化時	
	需吸收熱	量,水蒸氣凝	
		則會放出熱	
	量。		
	【對話】		
	12. 說明舞臺	上乾冰效	
	果的應用及	課本圖固	
	態碘遇熱後	變成紫紅	
	色氣體,了戶	解固體直接	
	變成氣體的	現象,稱為	
	昇華;而由須	点體直接變	
	成固體的現		
	華。		
	13. 以課本圖	說明物質	
	三態的粒子		
	結物質三態		
	念與熱能進		
	14. 進一步訪		
	化學變化過		
	伴隨能量的		
	硫酸銅的實	驗,觀察熱	
	能進出與化	學變化之	
	間的關係。		
	【分享】		

第十七 週 (12/22 ~12/26)	第索成 6·1索	自用方日中自從驗題問源用物器及自活自斯-J-科法常。-J-日中,題等生品、資然動-J-歸別-和態活 3 生出能性素週器技,學 1、能識度當 具活問根、,遭材設規探 能制應、於 備經 據資善的儀備劃究 分作	tr能得正結察然實據論的進習識自的性 per-IV所知的所的象數並其聯運的解論確 來一日 習識連觀自及 推中,用知釋點 2 字	第索成 6·1索	自能學方度生中自具常驗問能題資素生的哭了應知法於活。了備生中題根特源,活物好不用識與日當 一A從活找,據性等善週品係1 科、態常 3 日經出並問、因用遭、	15. 總積 1	1. 口頭評 旦 2. 量 3. 實 目	【育安解活生原【養閱解識要意懂運彙進通安】3日容事因閱教了學內詞涵得用與行。全 常易故。讀育 科的彙,如該他溝教 了生發的 素】理知重的並何詞人	科學會
		自然科學探究 活動。	的正確 性。		素,善用 生活週遭	用。提問學生:「烤肉 時插入金屬棒可以使 食物更快熟是什麼原		運用該詞 彙與他人	

都會升高?」 用口語、影 技設備及 動。 確性。 【對話】 像、文字與圖 資源。能 白 - J-B1 7. 說明風是由空氣的熱 案、繪圖或實 能分析歸 進行客觀 對流現象所形成,並講 物、科學名 的質性觀 納、製作 解陸風、海風的成因。 詞、數學公 察或數值 圖表、使 【分享】 式、模型等, 量測並詳 用資訊及 8. 以冷氣、電暖器等生活 表達探究之過 實記錄。 數學運算 用品,舉例說明生活中 程、發現與成 ai-W-2 等方法, 熱對流的應用。 9. 結合密度概念說明水 果、價值和限 整理自然 透過與同 為什麼從表面開始結 制等。 儕的討 科學資訊 冰,及為何寒帶的水中 自-J-B2 能操 論,分享 或數據, 生物在水面結冰時,仍 作適合學習階 科學發現 並利用口 能生存的原因。 段的科技設備 的樂趣。 語、影 【對話】 10. 以太陽熱能傳遞的方 與資源,並從 ai-IV-3 像、文字 式說明熱輻射。 與圖案、 學習活動、日 透過所學 11. 講解熱輻射的現象,由 常經驗及科技 到的科學 繪圖或實 課本圖片講解黑色物 運用、自然環 知識和科 物、科學 體與白色物體的熱輻 學探索的 名詞、數 境、書刊及網 射效果, 並舉例說明熱 路媒體中,培 各種方 學公式、 輻射的應用。 12. 以保溫杯的設計結構 養相關倫理與 模型等, 法,解釋 為例,講解熱傳播方式 分辨資訊之可 自然現象 表達探究 在生活中, 傳熱與絕熱 信程度及進行 發生的原 之過程、 的應用。 各種有計畫的 因,建立 發現與成 13. 以「自然暖身操」為例 觀察,以獲得 引入,從學生常接觸的 科學學習 果、價值 遊戲中,察覺物質組成 有助於探究和 的自信 和限制 似乎都有「元素」的概 問題解決的資 竿。 **心**。 念。提問:(1)同學們

訊自欣地露洋辰與自合展通與及學問力 。-J賞、、、,生-J作與、、共相題。 透大兩大星自美透,溝參執掘識的 透大兩大星自美透,溝參執掘識的	ai透到知學各法自發因科的心an分知定久因究背而化an體同V的識探種,然生,學自。 IV 科的和,學時不所 IV 到別多學科的 釋象原立習 2 學確持會研空同變 3 不、不學學科的 釋象原立習 2 學確持會研空同變 3 不、	自能合段設源學動經技自境及體養理資信進有觀獲於問的自了操學的備,習、驗運然、網中相與訊程行計察得探題資JB作習科與並活日及用環書路,關分之度各畫,有究解訊B2適階技資從 常科、 刊媒培倫辨可及種的以助和決。3	曾經玩過的遊戲是不 是常常有元素合的設計 呢?通常包含了那些 元素呢?(2)那出 一元素呢?(2)那也 一元素呢?(2)那的 一个磨組 一一个磨組 一一个磨組 一一个磨粗 一一个磨粗 一一个磨粗 一一个磨粗 一一个磨粗 一一个。 一一个。 一一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。 一个。
--	--	--	--

			背群們 毅和輯質、學有嚴求特也族家堅謹邏 具		透山地雨海日辰過川、露大月,欣大風、洋星體賞 雲河、 驗				
			有好奇 心求和 然和想像 力。		自命自透學展然之-J-C2 與美-C2 合,同				
					溝同共及掘關通參同共科和同學執同學報與共、行發相與				
第十八	第六章探	自-J-A1 能應	tm-IV-1	第六章探	問題解決 的能力。 自-J-A1	【工作】	1. 口頭評	【科技教	科技
週 (12/29 ~1/2)	ポック 素物 成 6・2元素 週期表、	用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。	能從實驗 過程、合作討論中 理解較複	ポカ 素物 成 6・2元素 週期表、	能應知識與 方 度於 日 歲 縣	1. 進行探索活動,了解金屬元素與非金屬元素與非金屬元素的特性與差異。 【分享】 2. 請學生列舉元素的例	1. 显 量 2. 紙筆評 量 3. 實作評	育】 科-J-A1 具備良好 的科技態	數學

6.3 你然展	自所知自自驗自索多能法據持態核可案自常動境題自環的解了習識已然數我證元對、的合度,能。」學關相,」境學全一得,觀現據或據觀問資可理或提的 一習心關尊一相習球犯的連察象,團、點題訊信的進出解 1 中自公重3 關,自能科結到及學體回,、或性懷行問決 從,然共生透議能然將學到的實習探應並方數抱疑檢題方 日主環議。過題了環	雜界並不的限能後學生ai透到知學各法自發因科的心an分知的模能同優制應續理活「過的識探種,然生,學自。「辨識自型評模點,用的解。」所科和索方解現的建學信 一科的然,估型和進在科或 3學學科的 釋象原立習 2學確	6 · 3 化 概 展	生中自能得知結觀自及據自體據多點對方訊的抱的度檢出能活。」將的識到察然實,我探、元,問法或可持懷或核問的當一A所科,自到現驗學或索回觀並題、數信合疑進,題解2習學連己的象數習團證應 能、資據性理態行提可決	子澤及測列是金請活元遊以素在說及提中練利中如例遭遊可管子連問是其電屬式素元素發見非 筆及的素命生稱進先的銅學素 探線祕自明多大。學分哪 還些元 例分反的則符至筆或物石識 動探 身中的金成以生辨些 知是素 的別面寫。號學測教質墨生 ,索 操的元属金紙就哪是 道金。 元寫,法反及生驗室,等活 用分 」物素光屬筆所些非 生屬	旦里	度應知啟潛科理與基理媒的並人技訊的係,用能發能J解科本,體能能與、、互。並科,自。B資技原具識力了科資媒動能技以我 2 訊的 備讀,解 體關	
---------	--	---	-------------	--	--	----	--	--

第十	第六章探	境與能文為價 有動展認球觀 其一J-A2 異,自與民 與能立我身的	定久因究背而化an體同背群們毅和輯質有心慾力性性科的景有。「察性景科具、講的,好、和。」V和,學時不所 一到別、學有嚴求特也奇求想 ——村會研空同變 3不、族家堅謹邏 具 知像	第六章探	方自從習動然關題生自透相的能球境異動能自認為民觀自案 J 日中關環公,命 J 過關學了自具性性發我同地的。 J。 C 常,心境共尊。 C 環議習解然有與,展文與球價 A 2 學主自相議重 3 境題,全環差互並出化身公值 2	8. 8. 8. 10. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8.	1. 口頭評	【科技教	科技
九週 (1/5~1	索物質組	所習得的科學	能從實驗	索物質組	能將所習	1. 可利用科學史影片帶	量	育】	數學

/09)	成	知識,連結到	過程、合	成	得的科學	入元素週期表的發 2. 紙筆評 科-J-B1
	6·3化合	自己觀察到的	作討論中	6·3 化合	知識,連	D T PRINT A MA
	物與原子	自然現象及實	理解較複	物與原子	結到自己	週期表方格內的一些 3 實作評 科技符號
	概念的發	驗數據,學習	雜的自然	概念的發	觀察到的	付號與演進歷史。 日
	展、6・4	自我或團體探	界模型,	展、6・4	自然現象	
	分子與化	索證據、回應	並能評估	分子與化	及實驗數	
	學式	多元觀點,並	不同模型	學式	據,學習	h h-10 m -1 / - + m
	77	能對問題、方	的優點和	770	自我或團	然性質相似,彼此的性
		法、資訊或數	限制,進		日 我	質仍不完全相问。小引
		據的可信性抱	能應用在		據、回應	71 · X 21 · 35 · 01 · 15 · 16 · 16 · 16 · 16 · 16 · 16 · 1
		持合理的懷疑			據、	· 為類比, ◇7 與◇8 同
					1	*
		態度或進行檢	學理解或		點,並能	(州質不完全相同)。
		核,提出問題	生活。		對問題、	10, 以 目 20 坡 才 徐 荷 例
		可能的解決方	an-IV-2		方法、資	1770 休时初月尺日日
		案。	分辨科學		訊或數據	
		自-J-A3 具備	知識的確		的可信性	
		從日常生活經	定性和持		抱持合理	的
		驗中找出問	久性,會		的懷疑態	介紹道耳頓原子說的
		題,並能根據	因科學研		度或進行	内容。
		問題特性、資	究的時空		檢核,提	【遊戲】
		源等因素,善	背景不同		出問題可	5. 也可利用各種積木道
		用生活週遭的	而有所變		能的解決	
		物品、器材儀	化。		方案。	道耳頓原子說內容的
		器、科技設備			自-J-A3	理解。 6. 使用報紙或雜誌放大
		及資源,規劃			具備從日	日
		自然科學探究			常生活經	D.4 5144.11 1 1 1 1 1 1 1

活動。 自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 運用、自然環 境、書刊及網 驗中找出 問題,並 能根據問 題特性、 資源等因 素,善用 生活週遭 的物品、 器材儀 器、科技 設備及資 源,規劃 自然科學 探究活 動。 自 - J-B1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊及 數學運算 等方法, 整理自然 科學資訊 或數據,

並利用口

- 大到最後,將可看到原 子的形狀。
- 7. 以金原子的顯微圖 片,證明物質放大到最 後,可以看到原子的形 狀。

【對話】

8. 可利用科學史影片帶 入原子結構發展背景 與內容,再閱讀課本, 介紹原子結構發展歷 史。

【遊戲】

- 9. 可拿一顆有子西瓜,提 問學生如果這是一顆 原子,裡面還有沒有東 西,讓學生做思考與探 討。
- 10. 提問學生西瓜內有什麼物質(不只果肉、西瓜子,還可延伸至更小的構造),從學生討論或回答中評分。

【對話】

- 11. 說明質子、中子、電子的電性及性質。
- 12. 整理說明原子的結構 及原子序、質量數的意 義。提問學生原子的結 構及原子內所含有的 粒子及其性質,及原子

路養分信各觀有問訊自欣地露洋辰與自合展通與及學問力媒相辨程種察助題。一一賞、、、,生一一作與、、共相題中倫訊及計以探決 3 川雲海月驗之2 習儕同同發知決中體調資度有,於解 一B山風河日體命一C學同共共同關解中理之進畫獲究的 透大雨大星自美透,溝參執掘識的培與可行的得和資 過	語像與繪物名學模表之發果和等自能合段設源學動經技自境、、圖圖、詞公型達過現、限。一一操學的備,習、驗運然、影文案或科、式等探程與價制 B作習科與並活日及用環書字、實學數、,究、成值 2 適階技資從 常科、 刊	序、13. 連結「知道」的意義」的意義,因為 以 以 的身 , 以 的身 , 以 的身 , 以 的 , 以 , 以		
--	--	---	--	--

-				
		及網路媒		
		體中,培		
		養相關倫		
		理與分辨		
		資訊之可		
		信程度及		
		進行各種		
		有計畫的		
		觀察,以		
		獲得有助		
		於探究和		
		問題解決		
		的資訊。		
		自-J-B3		
		透過欣賞		
		山川大		
		地、風雲		
		雨露、河		
		海大洋、		
		日月星		
		辰,體驗		
		自然與生		
		命之美。		
		自 −J−C2		
		透過合作		
		學習,發		

第二十 週 (1/12~ 1/16)	第索成6.4年初第二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	自所知自自驗自索多能法J-A2的連察象,團、點題記能科結到及學體回,、或將學到的實習探應並方數	TTT能過作理雜界並不的四-IV實、論較自型評模點,1 驗合中複然,估型和淮	第索成6.4年高年 第二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	展溝同共及掘關問的自能得知結觀自及據自豐與通參同共科知題能」將的識到察然實,我經同、與執同學識解力——所科,自到現驗學或虧儕共、行發相與決。2習學連己的象數習團經	【對話】 1. 以 計 對話 1. 以 計 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	1. 量 2. 量 3. 量	【育科具的度應知啟潛科科 J-Al 良技並科,自。Bl 教 1 好態能技以我	科技數學
	第三冊	索證據、回應 多元觀點,並	並能評估 不同模型	第三冊	及實驗數 據,學習	景與內容,再閱讀課 本,介紹分子概念的內 容。		知能,以 啟發自我	

自从\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	的的的度檢出的案」一A3 具常數別組織、等 4 的的度檢出的案」一A3 具常學水型與及物然然界。 6. 經報,氣子原元,與,自子學以一數,有子原元,與,自子學,與一個人質學的分別,與一個人質學的分別,與一個人質學的分別,與一個人質學的分別,與一個人質學的分別,與一個人質學的學學。 [7. 7. 一個人類,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人	通。
--	--	----

		T T	1
與生命之美。	能操作適		
自-J-C2 透過	合學習階		
合作學習,發	段的科技		
展與同儕溝	設備與資		
通、共同參	源,並從		
與、共同執行	學習活		
及共同發掘科	動、日常		
學相關知識與	經驗及科		
問題解決的能	技運用、		
力。	自然環		
	境、書刊		
	及網路媒		
	體中,培		
	養相關倫		
	理與分辨		
	資訊之可		
	信程度及		
	進行各種		
	有計畫的		
	· 期察,以		
	獲得有助		
	於探究和		
	問題解決		
	的資訊。		
	自-J-B3		
	透過欣賞		

					山川大				
					地、風雲				
					地 風云 雨露、河				
					海大洋、				
					日月星				
					辰,體驗				
					自然與生				
					命之美。				
					自 −J−C2				
					透過合作				
					學習,發				
					展與同儕				
					溝通、共				
					同參與、				
					共同執行				
					及共同發				
					堀科學相				
					關知識與				
					問題解決				
	11. and 146				的能力。		4	-	
第二十	複習第三	自-J-A1 能應	tr-IV-1	複習第三	自-J-A1	【分享】	1. 口頭評	【科技教	第1~6章
一週 (1/19~	冊第1~6	用科學知識、	能將所習	冊第1∼6	能應用科	複習第三冊第1~5	量	育】	所對應的
1/20)	章	方法與態度於	得的知識	章	學知識、	章。	2. 紙筆評	科-J-A2	統整領域
1/20)		日常生活當	正確的連		方法與態		量	運用科技	
		中。	結到所觀		度於日常		3. 實作評	工具,理	
		自-J-A2 能將	察到的自		生活當		量	解與歸納	

所習	得的科學 然	現象及	中。	問題,進
知譜	战,連結到 實	驗數	自-J-A2	而提出簡
自己	觀察到的 據	、 並推	能將所習	易的解決
自然	、現象及實 論	出其中	得的科學	之道。
驗數	t據 ,學習 的	關聯,	知識,連	科-J-C2
自我	1或團體探 進	而運用	結到自己	運用科技
索證	逢據、回應 習		觀察到的	工具進行
多元	之觀點,並 識	來解釋	自然現象	溝通協調
能對	}問題、方 自	己論點	及實驗數	及團隊合
法、	資訊或數 的	正確	據,學習	作,以完
據的	可信性抱 性	0	自我或團	成科技專
持合	理的懷疑 pe	e-IV-1	體探索證	題活動。
態度	医或進行檢 能	辨明多	據、回應	【環境教
核,	提出問題 個	自變	多元觀	育】
可能	的解決方 項	、應變	點,並能	環 J3 經
案。	項	並計劃	對問題、	由環境美
自一、	J-A3 具備 適	當次數	方法、資	學與自然
從日	常生活經 的	測試、	訊或數據	文學了解
驗中	找出問 預	[測活動	的可信性	自然環境
題,	並能根據 的	可能結	抱持合理	的倫理價
問題	見特性、資 果	。在教	的懷疑態	值。
源等	医因素,善師	或教科	度或進行	
用生	活週遭的 書	的指導	檢核,提	
物品	、器材儀 或	.說明	出問題可	
器、	科技設備 下	,能了	能的解決	
及資	「源,規劃 解	探究的	方案。	

自然科學探究	計畫,並	自-J-A3		
活動。	進而能根	具備從日		
自-J-B1 能分	據問題特	常生活經		
析歸納、製作	性、資源	驗中找出		
圖表、使用資	(例如:	問題,並		
訊及數學運算	設備、時	能根據問		
等方法,整理	間)等因	題特性、		
自然科學資訊	素,規劃	資源等因		
或數據,並利	具有可信	素,善用		
用口語、影	度(例	生活週遭		
像、文字與圖	如:多次	的物品、		
案、繪圖或實	測量等)	器材儀		
物、科學名	的探究活	器、科技		
詞、數學公	動。	設備及資		
式、模型等,	pe-IV-2	源,規劃		
表達探究之過	能正確安	自然科學		
程、發現與成	全操作適	探究活		
果、價值和限	合學習階	動。		
制等。	段的物	自-J-B1		
	品、器材	能分析歸		
作適合學習階	儀器、科	納、製作		
段的科技設備	技設備及	圖表、使		
與資源,並從	資源。能	用資訊及		
學習活動、日	進行客觀	數學運算		
常經驗及科技	的質性觀	等方法,		
運用、自然環	察或數值	整理自然		

				1	ı	
境	竟、書刊及網	量測並詳	科學資訊			
路	各媒體中,培	實記錄。	或數據,			
着	養相關倫理與	an-IV-1	並利用口			
分	分辨資訊之可	察覺到科	語、影			
信	言程度及進行	學的觀	像、文字			
各	各種有計畫的	察、測量	與圖案、			
響	現察,以獲得	和方法是	繪圖或實			
有	肯助於探究和	否具有正	物、科學			
問	問題解決的資	當性,是	名詞、數			
計	₽. °	受到社會	學公式、			
自	自-J-B3 透過	共同建構	模型等,			
形	欠賞山川大	的標準所	表達探究			
地	也、風雲雨	規範。	之過程、			
露	客、河海大	an-IV-2	發現與成			
	羊、日月星	分辨科學	果、價值			
辰	長,體驗自然	知識的確	和限制			
草	與生命之美。	定性和持	等。			
自	自-J-C1 從日	久性,會	自-J-B2			
常	常學習中,主	因科學研	能操作適			
動	肋關心自然環	究的時空	合學習階			
境	竟相關公共議	背景不同	段的科技			
	題,尊重生命。	而有所變	設備與資			
自	自-J-C2 透過	化。	源,並從			
台	合作學習,發	an-IV-3	學習活			
展	展與同儕溝	體察到不	動、日常			
道	通、共同參	同性別、	經驗及科			

與、共同執行	背景、族	技運用、		
	·			
及共同發掘科	群科學家	自然環		
學相關知識與	們具有堅	境、書刊		
問題解決的能	殺、嚴謹	及網路媒		
力。	和講求邏	體中,培		
自-J-C3 透過	輯的特	養相關倫		
環境相關議題	質,也具	理與分辨		
的學習,能了	有好奇	資訊之可		
解全球自然環	心、求知	信程度及		
境具有差異性	慾和想像	進行各種		
與互動性,並	力。	有計畫的		
能發展出自我	pa-IV-1	觀察,以		
文化認同與身	能分析歸	獲得有助		
為地球公民的	納、製作	於探究和		
價值觀。	圖表、使	問題解決		
	用資訊及	的資訊。		
	數學等方	自-J-B3		
	法,整理	透過欣賞		
	資訊或數	山川大		
	據。	地、風雲		
	ai-IV-1	雨露、河		
	動手實作	海大洋、		
	解決問題	日月星		
	或驗證自	長,體驗		
	己想法,	自然與生		
	而獲得成	命之美。		
	77.1770	1 4/1		

T I		T T	
就感。	自-J-C1		
ai-IV-3	從日常學		
透過所學	習中,主		
到的科學	動關心自		
知識和科	然環境相		
學探索的	關公共議		
各種方	題,尊重		
法,解釋	生命。		
自然現象	自-J-C2		
發生的原	透過合作		
因,建立	學習,發		
科學學習	展與同儕		
的自信	溝通、共		
心。	同參與、		
tm-IV-1	共同執行		
能從實驗	及共同發		
過程、合	掘科學相		
作討論中	關知識與		
理解較複	問題解決		
雜的自然	的能力。		
界模型,	自-J-C3		
並能評估	透過環境		
不同模型	相關議題		
的優點和	的學習,		
限制,進	能了解全		
能應用在	球自然環		
肥心川工			

後續的科	境具有差	
學理解或	異性與互	
生活。	動性,並	
	能發展出	
	自我文化	
	認同與身	
	為地球公	
	民的價值	
	觀。	

第二學期:

教學	W - 67.	學習領域	學習重點		69 27 - 14	ht 63 f.m)		14 pr -1 .	跨領域統 整規劃
進度	單元名稱	核心素養	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	(無則免 填)
第一 週 (1/21 -1/23)	第一章化 學反應 1·1質量 守恆	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。	pa-IV-2 能運用科 學原理、 思考智 能、數學	第一章化 學反應 1·1質量 守恆	自-J-A1 能應用科 學知識、 方法與態 度於日常	【對話】 1. 提問:物質發生化學反應時,質量會改變嗎? 2. 利用木材燃燒、石灰水檢驗二氧化碳等介紹化學反應常見的現象。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教 育】 科-J-A2 運用科技 工具,理	數學 科技

自所知自自驗自索多能法據持態核可案自析圖訊等自或用像-J習識已然數我證元對、的合度,能。J歸表及方然數口、2的連察象,團、點題訊信的進出解 1、使學,學,、字能科結到及學體回,、或性懷行問決 能製用運整資並影與	學到的實習深應並方數的疑為題方 分作資算理訊利從的或形釋新知係問發問能的果的其的較相核結 pe能全()數成、知因、題現題將探和結他資對互,果 T 正操所資據解發、果解或新。自究同果相訊照檢確。 - 確作得訊, 現獲關決是的並己結學或關比, 認 2 安適得訊,	生中自能得知結觀自及據自體據多點對方訊的抱的度檢出能活。 J. 將的識到察然實,我探、元,問法或可持懷或核問的當 A. 所科,自到現驗學或索回觀並題、數信合疑進,題解2 習學連己的象數習團證應 能、資據性理態行提可決	3. 4.	解問而易之科運工溝及作成題與題提的道J用具通團,科活納進簡決 2技行調合完專。
---	---	--	-------	--

案物詞式表程果制自作段與學常運境路養分信各觀有問訊《、、、達、、等一適的資習經用、媒相辨程種察助題。屬學學型究現值 2 學技,動及自刊中倫訊及計以探決或名公等之與和 能習設並、科然及,理之進畫獲究的或名公等過處限 操階備從日技環網培與可行的得和資實 ,過成限 操階備從日技環網培與可行的得和資實	段品儀技資進的察量實订能知科概由團與過像的法方時果生的、器設源行質或測記-依的學念自體討程當觀或法,可的物器、備。客性數並錄-據自知,我探論,使察實改其能差材科及能觀觀值詳。1已然識經或索的想用方驗變結產	方自能納圖用數等整科或並語像與繪物名學模表之發果和等案「分、表資學方理學數利、、圖圖、詞公型達過現、限。B析製、訊運法自資據用影文案或科、式等探程與價制。1歸作使及算,然訊,口 字、實學數、,究、成值	的總質不會 於			
---	--	--	---------	--	--	--

			異;並能		自-J-B2				
			嘗試在指		能操作適				
			導下以創		合學習階				
			新思考和		段的科技				
			方法得到		設備與資				
			新的模		源,並從				
			型、成品		學習活				
			或結果。		動、日常				
					經驗及科				
					技運用、				
					自然環				
					境、書刊				
					及網路媒				
					體中,培				
					養相關倫				
					理與分辨				
					資訊之可				
					信程度及				
					進行各種				
					有計畫的				
					觀察,以				
					獲得有助				
					於探究和				
					問題解決				
					的資訊。				
第二	第一章化	自-J-A1 能應	an-IV-3	第一章化	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學

	育】 科-J-A2 運用科技 工具歸 與歸	科技
$-2/26$ 守恆、 $1 \cdot$ 日常生活當 背景、族 守恆、 $1 \cdot$ 方法與態 2 化學反 一方法與態 2 化學反 度於日常 2 化學反 度於日常 3 實作評 應的微觀 自 - J - A2 能將 們具有堅 應的微觀 生活當 生活當 任意拆解,再組合成其 量	運用科技 工具,理 解與歸納	
2 化學反 中。 群科學家 2 化學反 度於日常 2. 可利用排列組合好的 積木或原子模型,將其 3. 實作評 應的微觀 自-J-A2 能將 們具有堅 應的微觀 生活當 生活當 任意拆解,再組合成其 量	工具,理 解與歸納	
應的微觀 自-J-A2 能將 們具有堅 應的微觀 生活當 (任意拆解,再組合成其) 量		
[20] [10] [10] [10] [10] [10] [10] [10] [1		
	問題,進	
知識,連結到 和講求邏 自-J-A2 化後雖產生新物質,但	而提出簡	
自己觀察到的「輯的特」「能將所習」「原子種類及數目不」	易的解決	
白 然 用 免 及 每 质 , 山 目	之道。	
日	科-J-C2	
	運用科技	
	工具進行	
多元觀點,並 力。 自然現象 度皆不相同,任意組合	溝通協調	
能對問題、方	及團隊合	
法、資訊或數 據,學習 3. 以「自然暖身操」為例	作,以完	
	成科技專	
	題活動。	
態度或進行檢 據、回應 【對話】		
核,提出問題 多元觀 4. 說明因為原子的質量 4. 說明因為原子的質量 4. 說明因為原子的質量		
可能的解決方 本記 本記 非常小,其重量非一般		
案。 對問題、 器可以看見或測量,所		
自-J-C1 從日 方法、資 以通常取一定數量的		
常學習中,主 訊或數據 原子來比較質量,比較		
動關心自然環 的可信性 的結果稱為原子量。		
境相關公共議 抱持合理 5. 以其他的原子與碳-12 的質量比較值,推論出		
題,尊重生命。 的懷疑態 其他原子的原子量。		

自-J-C3 透過 環境型 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期	度檢核問的審。 1 - C1 (從 字子 量 的 的 宗 全 是
--	-----------------------------------

第三 週 (3/2- 3/6)	第學第化1反觀·2反 一反二與·2應世1應 化、氧原學微、化	自用方日中自所知自自驗自索多能法據持-J-A1 料法常。-J-習識己然數我證元對、的合1 知態活 2 的連察象,團、點題訊信的能識度當 能科結到及學體回,、或性懷應、於 將學到的實習探應並方數抱疑	an體同背群們毅和輯質有心慾力p能全合IV到別、學有嚴求特也奇求想 V—確作習了不、族家堅謹邏 具 知像 2安適階	第學第化1反觀·2反 一反二與2應世1應 化、氧原學微、化	民觀 自能學方度生中自能得知結觀自及據自體的。 一J應知法於活。一J將的識到察然實,我探價 一A用識與日當 一A所科,自到現驗學或索值 1科、態常 2習學連己的象數習團證	11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11.	1.量 2.量 實評 評評 評評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 評 #	【育科運工解問而易之科運工溝及作成題科】J-A科,歸,出解。C科進協隊以技動教 2 技理納進簡決 2 技行調合完專。	數學技
		法、資訊或數 據的可信性抱	能正確安 全操作適		據,學習 自我或團	蛋,剛好製成一份煎蛋 三明治,三者之間的數		作,以完 成科技專	

自-J-A3 具備 從	蒙生里 15 丁是 丁央 16 空出 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16
-------------	---

程果制自作段與學常運境路養分信各觀有問訊自常動境題見、、等J-適的資習經用、媒相辨程種察助題。J-學關相,-發價。2學技,動及自刊中倫訊及計以探決 1中自公重與和能習設並、科然及,理之進畫獲究的 從,然共生透與和 能習設在 人科然及,理之進畫獲究的 從,然共生透成限 操階備從日技環網培與可行的得和資 日主環議。過成限	結察然實據論的進習識自的性到到現驗,出關而得來已正。所的象數並其聯運的解論確關自及推中,用知釋點	探動自能納圖用數等整科或並語像與繪物名學模表之發果和究。J分、表資學方理學數利、、圖圖、詞公型達過現、限活 В析製、訊運法自資據用影文案或科、式等探程與價制目歸作使及算,然訊,口 字、實學數、,究、成值	紅、藍色石蕊試紙檢測 並說明驗之化納水 後的燃燒及應之物。提納的 一類, 一類, 一類, 一類, 一類, 一類, 一類, 一類, 一類, 一類,
---	--	---	--

環境相關議題	等。	
的學習,能了	自 -J-B2	
解全球自然環	能操作適	
境具有差異性	合學習階	
與互動性,並	段的科技	
能發展出自我	設備與資	
文化認同與身	源,並從	
為地球公民的	學習活	
價值觀。	動、日常	
	經驗及科	
	技運用、	
	自然環	
	境、書刊	
	及網路媒	
	體中,培	
	養相關倫	
	理與分辨	
	資訊之可	
	信程度及	
	進行各種	
	有計畫的	
	觀察,以	
	獲得有助	
	於探究和	
	問題解決	
	的資訊。	

			T	1	T	T	T	T	
					自 −J−C1				
					從日常學				
					習中,主				
					動關心自				
					然環境相				
					關公共議				
					題,尊重				
					生命。				
					白-J-C3				
					透過環境				
					相關議題				
					的學習 ,				
					能了解全				
					球自然環				
					境具有差				
					異性與互				
					動性,並				
					能發展出				
					自我文化				
					認同與身				
					為地球公				
					民的價值				
					觀。				
第四	第二章氧	自-J-A3 具備	pe-IV-2	第二章氧	自-J-A3	【對話】	1. 口頭評	【環境教	數學
週	化與還原	從日常生活經	能正確安	化與還原	具備從日	1. 向學生說明元素對氧	量	育】	科技
(3/09)	2·1氧化	驗中找出問	全操作適	2・1 氧化	常生活經	活性大小的意義。	2. 紙筆評	環 J7 透	
(3/09	, - '			, - '		2. 講述鈉、鐵等活性較大	. , ,		

-3/13	反應	題,並能根據	合學習階	反應	驗中找出	的金屬,其氧化反應的	量	過「碳循
) 13	-	問題特性、資	段的物		問題,並	現象;而活性小的白	3. 實作評	環」,了解
		源等因素,善	品、器材		能根據問	金、黄金,為何可以耐	量	化石燃料
		用生活週遭的	儀器、科		題特性、	久不變質。【工作】		與溫室氣
		物品、器材儀	技設備及		資源等因	▲ 上 7 F 』 3. 進行實驗步驟 1 的操		體、全球
		器、科技設備	資源。能		素,善用	作,學生前來領取鎂帶		暖化、及
		及資源,規劃	進行客觀		生活週遭	時,提醒學生燃燒鎂帶		氣候變遷
		自然科學探究	的質性觀		的物品、	前需注意的地方。實驗		的關係。
		活動。	察或數值		器材儀	後可提問學生,鎂帶燃		環 J14 了
		自-J-B1 能分	量測並詳		器、科技	燒及燃燒產物等現象 的觀察。		解能量流
		析歸納、製作	實記錄。		設備及資	4. 步驟2學生拿燃燒匙前		動及物質
		圖表、使用資	pa-IV-1		源,規劃	來領取鋅粉,提醒鋅粉		循環與生
		訊及數學運算	能分析歸		自然科學	的使用量約半刮勺即		態系統運
		等方法,整理	納、製作		探究活	可,因過量的鋅粉,在 加熱後以針撥開外層		作的關
		自然科學資訊	圖表、使		動。	加熱後以對撥用外層 的氧化物時,容易掉落		係。
		或數據,並利	用資訊及		自 −J−B1	損壞桌面。鋅粉燃燒時		
		用口語、影	數學等方		能分析歸	的火焰不易觀察,可關		
		像、文字與圖	法,整理		納、製作	閉燈光以利觀察到黃		
		案、繪圖或實	資訊或數		圖表、使	綠色火焰。實驗後提問 觀察鋅粉燃燒的現象		
		物、科學名	據。		用資訊及	時,用針撥開外層的氧		
		詞、數學公	ai-IV-1		數學運算	化物,內部鋅粉又燃燒		
		式、模型等,	動手實作		等方法,	起來的原因。		
		表達探究之過	解決問題		整理自然	5. 進行步驟3的操作,學		
		程、發現與成	或驗證自		科學資訊	生拿燃燒匙前來領取 銅粉,應提醒學生銅粉		
		果、價值和限	己想法,		或數據,	的取量約半刮勺即		
		制等。	而獲得成		並利用口	可。實驗後可提問學		

自-J-B2 能操作適合學習階的科技與資質機與資質機與資質機與資質機與資質的科技與學習人類,動及自刊中常經人,數學與一樣,與學學人,與學學,不可以與一樣,一個人,與學學,不可以與一個人,與學學,不可以與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,	語、影
--	-----

第 通 (3/16 -3/20)	第化2 與應	自用方日中自所知自自驗自-J-A1 知能活。J-B 割識己然數我1 知態活 2 的連察象,團能識度當 能科結到及學體應、於 將學到的實習探	pa-IV用理智數法所資據解發、2 科、 學,得訊, 現獲	第化2. 異應	及體養理資信進有觀獲於問的自能學方度生中自能得知結網中相與訊程行計察得探題資」應知法於活。」將的識到路,關分之度各畫,有究解訊——用識與日當 ———————————————————————————— 2 習學連己媒培倫辨可及種的以助和決。 1 科、態常 2 習學連己	【】 1. 数 對 計論處。 大法 一 大法 一 大法 一 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	1. 量 写作評量	【育環過環化與體暖氣的環環】J7。,若溫、化候關J14教 透循解料氣球及遷。了	數學技
		自我或團體探 索證據、回應	新知、獲 知因果關		結到自己 觀察到的			環 J14 了 解能量流	

久二朔叫, 兴	14 、初 sh	占处田岛	碳和氧化銅共熱時的	私工业质
多元觀點,並	係、解決	自然現象	灰	動及物質
能對問題、方	問題或是	及實驗數	化碳或是碳和氧化銅	循環與生
法、資訊或數	發現新的	據,學習	的反應式,說明氧化反	態系統運
據的可信性抱	問題。並	自我或團	應、還原反應的意義。	作的關
持合理的懷疑	能將自己	體探索證	4. 活性大的元素能從氧	徐 。
態度或進行檢	的探究結	據、回應	化物中,把活性小的元	【科技教
核,提出問題	果和同學	多元觀	素取代出來;而活性小	育】
可能的解決方	的結果或	點,並能	的元素不能從氧化物	科-J-A2
案。	其他相關	對問題、	中,把活性大的元素取 代出來。	運用科技
自-J-A3 具備	的資訊比	方法、資	【分享】	工具,理
從日常生活經	較對照,	訊或數據	5. 說明生活中大多數金	解與歸納
驗中找出問	相互檢	的可信性	屬例如鐵和鉛等,多以	問題,進
題,並能根據	核,確認	抱持合理	化合物的狀態存在礦	而提出簡
問題特性、資	結果。	的懷疑態	石中。從礦石中提煉金 屬元素的過程稱作冶	易的解決
源等因素,善	po-IV-1	度或進行	煉,冶煉是把礦石中的	之道。
用生活週遭的	能從學習	檢核,提	金屬還原出來。	【海洋教
物品、器材儀	活動、日	出問題可	6. 以光合作用、燃燒等概	育】
器、科技設備	常經驗及	能的解決	念說明氧化還原反應	海 J13 探
及資源,規劃	科技運	方案。	廣泛存在生活中。 【對話】	討海洋對
自然科學探究	用、自然	自-J-A3	【】 話 】	陸上環境
活動。	環境、書	具備從日	紙漿時,可特別說明二	與生活的
自-J-B1 能分	刊及網路	常生活經	氧化硫可殺菌,但因具	影響。
析歸納、製作	媒體中,	驗中找出	有毒性,長期食用對身	海 J17 了
圖表、使用資	進行各種	問題,並	體有害,特別是有過敏	解海洋非
訊及數學運算	有計畫的	能根據問	體質的人可能會氣	生物資源
等方法,整理	觀察,進	題特性、	喘、腸胃炎或腹瀉,因 此需注意使用劑量以	之種類與

自或用像案物詞式表程果制自作段與學常運境 然數口、、、、、達、、等一一適的資習經用、 然數口、、、、、達、、等一一適的資習經用、 會並影與或名公等之與和 能習設並、科然及 自刊, 過實 ,過成限 操階備從日技環網	而問tc能知科與對集的據合疑並的報出看釋 po能題 IV-據自知念已分學抱的度他訊,已或察。-1 已然識,蒐類數持懷,人或提的解 2.1	資素生的器器設源自探動自能納圖用數等整科源,活物材、備,然究。 了分、表資學方理學等善週品儀科及規科活 ——B析製、訊運法自資送日贈、 技資劃學 1 歸作使及算,然訊因用遭、 技資劃學	及避免採購過度漂白 的食品與餐具。而食物 在烹飪前可以清水反 覆沖洗並浸泡 30 分 鐘,以除去一些可溶於 水的毒性物質。	應【育安解育義。全 理教	
常經驗及科技	看法或解	等方法,			
境、書刊及網 路媒體中,培 養相關倫理與	po-IV-2 能辨別適 合科學探	科學資訊 或數據, 並利用口			
分辨資訊之可 信程度及進行 各種有計畫的	究或適合 以科學方 式尋求解	語、影像、文字與圖案、			
觀察,以獲得	決的問題	繪圖或實			

有助於探究和	(或假	物、科學	
問題解決的資	說),並能	名詞、數	
訊。	依據觀	學公式、	
	察、蒐集	模型等,	
	資料、閱	表達探究	
	讀、思	之過程、	
	考、討論	發現與成	
	等,提出	果、價值	
	適宜探究	和限制	
	之問題。	等。	
	pe-IV-2	自-J-B2	
	能正確安	能操作適	
	全操作適	合學習階	
	合學習階	段的科技	
	段的物	設備與資	
	品、器材	源,並從	
	儀器、科	學習活	
	技設備及	動、日常	
	資源。能	經驗及科	
	進行客觀	技運用、	
	的質性觀	自然環	
	察或數值	境、書刊	
	量測並詳	及網路媒	
	實記錄。	體中,培	
	pa-IV-1	養相關倫	
	能分析歸	理與分辨	

第一J-A1 和	納圖用數法資據 tc能知科與對集的據合疑並的報出看釋以、訊等整或 TV據自知念己分學抱的度他訊,己或第化原章及應2與應認質 第化原章及應2與應認質 二與、電酸 2處、識質 二與、電酸 2處、識質 二與、電酸 2原3電	資信進有觀獲於問的自能學方度生中自能得知結觀自及據自訊程行計察得探題資」應知法於活。」將的識到察然實,我之度各畫,有究解訊一用識與日當一人所科,自到現驗學或可及種的以助和決。1科、態常2習學連己的象數習團	【遊戲】 1. 遊戲】 1. 遊戲都不完好。 文字大」。 文字大」。 文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文字、文	1.量 2.量 3.量 評評評評	【育環過環化與體暖氣的環解動循態作環】了「」石溫、化候關了能及環系的境 然室全、變係4量物與統關教 透循解料氣球及遷。了流質生運	數學技
----------	--	--	--	------------------	--	-----

po-IV-1 智日及 競檢題方 一A3 生出能性素週器技,學 的進出解 具活問根、,遭材設規探 的人名3 生出能性素週器技,學 的進出解 具活問根、,遭材設規探 的人 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9 一B9	體據多點對方訊的抱的度檢出能方自具常驗問能題資素生的際工工,問法或可持懷或核問的案」與此理中以的的圖原符氣氣以,電試的意為數學官涵齡學用分類何液的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及。納對定蓋性的驗導解解性活明說否其離頓複並原圖原符氣氣以離明的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及。納說的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及。納說的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電耳。,的意成示明及。納說的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電車。,的意成示明及。納說的時墨沖石鹼化實引電電中生說。是及電子之間,與水質、超過、數學解質、紹達、對於於於,與於於於,與於於於於於於於,與於於於於於於於於於於於於於於於於於於於	係【育科運工解問而易之【育海討陸與影海解生之應【育安。科】J用具與題提的道海】J海上生響J海物種用安】J的人A2技理納進簡決。教探對境的。了非源與教理教育技理納進簡決。教探對境的。了非源與教理
---	---	--

案、繪圖:	或實 讀、思	器材儀	子和離子,其化學性質	解安全教
物、科學		器、科技	可能差異很大。	育的意
詞、數學	· ·	設備及資		義。
式、模型		源,規劃		
表達探究		自然科學		
程、發現與		探究活		
果、價值	=	動。		
制等。	全操作適	自-J-B1		
自-J-B2 f		能分析歸		
作適合學習		納、製作		
段的科技		圖表、使		
與資源,這		用資訊及		
學習活動		數學運算		
学自治勤 常經驗及利		等方法,		
運用、自		整理自然		
境、書刊》		科學資訊		
路媒體中		或數據,		
養相關倫理		並利用口		
分辨資訊		語、影		
信程度及注	· •	像、文字		
各種有計		與圖案、		
觀察,以初		繪圖或實		
	· ·	物、科學		
問題解決自		名詞、數		
訊。	等方法,	學公式、		
	從(所得	模型等,		

T T		T T	
的)資訊	表達探究		
或數據,	之過程、		
形成解	發現與成		
釋、發現	果、價值		
新知、獲	和限制		
知因果關	等。		
係、解決	自-J-B2		
問題或是	能操作適		
發現新的	合學習階		
問題。並	段的科技		
能將自己	設備與資		
的探究結	源,並從		
果和同學	學習活		
的結果或	動、日常		
其他相關	經驗及科		
的資訊比	技運用、		
較對照,	自然環		
相互檢	日 然 場		
核,確認	及網路媒		
結果。	體中,培		
	養相關倫		
	理與分辨		
	資訊之可		
	信程度及		
	進行各種		
	有計畫的		

第週(3/30-4/2) 第一個	中。 與概念	1 已然識,蒐類數持懷,人或提的解 1 習日第解驗3電3的性電酸 識、見驗電酸 一次 質量	医型方度产用 1 是异四吉見目及蒙目豐家另上應知法於活。 J 將的識到察然實,我探、元用識與日當 A A 所科,自到現驗學或索回觀並科、態常 2 習學連己的象數習團證應 4. 1. 2. 3. 【4.	【	1. 量 2. 量 3. 量	【育科運工解問而易之【育海討陸與影海解生之科】J用具與題提的道海】J海上生響J海物種技 A科,歸,出解。洋 3洋環活。7洋資類教 2技理納進簡決 教 探對境的 了非源與	數學科技
--	---------	---	--	---	----------------	--	------

案。 科技運 對問題、 及如何用點燃火柴檢 應用。 驗氣體是否可燃。並提 自-J-A3 具備 用、自然 方法、資 【安全教 問哪些溶液使鎂帶產 育】 從日常生活經 環境、書 訊或數據 生氣體。 驗中找出問 刊及網路 的可信性 安川 理 【分享】 題,並能根據 媒體中, 抱持合理 解安全教 6. 就曾經學習關於酸的 育的意 問題特性、資 進行各種 的懷疑熊 知識發言酸性溶液具 源等因素,善 有計畫的 度或進行 有哪些共同性質,再適 義。 時修正。 檢核,提 用生活週遭的 觀察,進 【對話】 物品、器材儀 出問題可 而能察覺 7. 講解實驗室常用的酸 器、科技設備 問題。 能的解決 性物質名稱及其特 方案。 及資源,規劃 po-IV-2 性, 並歸納酸性物質的 自然科學探究 能辨別適 自-J-A3 共通性質。 活動。 合科學探 具備從日 8. 在黑板寫出 HC1、 CH₃COOH 等酸性物質在 自-J-B1 能分 究或適合 常生活經 水中的解離反應式,並 析歸納、製作 以科學方 驗中找出 說明酸會解離出相同 圖表、使用資 式尋求解 問題,並 的氫離子(H+),再請 訊及數學運算 決的問題 能根據問 學生上臺書寫指定的 等方法, 整理 (或假 解離反應式。 題特性、 9. 講述以大理石建造的 自然科學資訊 說),並能 資源等因 雕像與古蹟,常被酸雨 或數據,並利 依據觀 素,善用 侵蝕的原因。 察、蒐集 用口語、影 生活週遭 10. 演示濃硫酸具有脫水 像、文字與圖 資料、閱 的物品、 性的示範實驗,以強化 學生記憶並提高學習 案、繪圖或實 器材儀 讀、思 興趣。 物、科學名 考、討論 器、科技 詞、數學公 等,提出 設備及資 式、模型等, 適宜探究 源,規劃

表達探究之過	之問題。	自然科學	
程、發現與成	pe-IV-2	探究活	
果、價值和限	能正確安	動。	
制等。	全操作適	自-J-B1	
	合學習階	能分析歸	
作適合學習階	段的物	納、製作	
段的科技設備	品、器材	圖表、使	
與資源,並從	儀器、科	用資訊及	
學習活動、日	技設備及	數學運算	
常經驗及科技	資源。能	等方法,	
運用、自然環	進行客觀	整理自然	
境、書刊及網	的質性觀	科學資訊	
路媒體中,培	察或數值	或數據,	
養相關倫理與	量測並詳	並利用口	
分辨資訊之可	實記錄。	語、影	
信程度及進行	pa-IV-2	像、文字	
各種有計畫的	能運用科	與圖案、	
觀察,以獲得	學原理、	繪圖或實	
有助於探究和	思考智	物、科學	
問題解決的資	能、數學	名詞、數	
訊。	等方法,	學公式、	
	從(所得	模型等,	
	的)資訊	表達探究	
	或數據,	之過程、	
	形成解	發現與成	
	釋、發現	果、價值	

知因果關係、解決	新知、獲	和限制	
係、解決問題或是 能操作適 合學別類的問題 發動的 超級 發情與對故 競響別對故 競響別故 發情與資從 學的稱與資 對活 的探內學學 的結果可以 對 1			
問題或是 發現新的 節題或的 能學習科技 能解的 的遊 能學習好 能解的 的 說解自己 的探和同學或 其他相關 的資訊比 較對照來 相互檢 核,稱 相互檢 核。認 結果。			
發現新的 問題。並 能將自己 的探究結 果和同學 的結果或 其他相關 的特訊比 較對照, 相互檢 核果。			
問題。並 能將究結 果和同學的結果或 其他相關比 的對則照 的對則照, 相互檢 核,與 在 有 確認 結果。			
能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊之類,並從學學問話的發驗及科的資訊比較對照,相互檢核,書別及網路的可說,與國際的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的			
的探究結 果和同學的結果或 其他相關的資訊比較對照, 相互檢 核、書刊 及網路媒 相互檢 核未。 體費相關分辨 資訊程度及 進行各種 有計畫的 觀察有助	問題。並	段的科技	
果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照,相互檢核,也可以不可能,可以不可能可以不可能可以不可能可以不可能可以不可能可以不可能可以不可	能將自己	設備與資	
的结果或 其他相關 的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。 動、日常 經驗及科 技運用、 自然環 時期 及網內,確認 結果。 體性,關係 理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助	的探究結	源,並從	
的结果或 其他相關 的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。 動、日常 經驗及科 技運用、 自然環 時期 及網內,確認 結果。 體性,關係 理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助	果和同學	學習活	
其他相關 的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。			
的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。 體性關倫 理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助			
較對照, 相互檢 核,確認 結果。			
相互檢 核,確認 結果。			
核,確認			
結果。 體中,培養相關倫理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助			
養相關倫 理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助			
理與分辨 資訊之可 信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助	简本。		
資訊之可信程度及 進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助			
信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助			
進行各種 有計畫的 觀察,以 獲得有助			
有計畫的 觀察,以 獲得有助		信程度及	
觀察,以獲得有助		進行各種	
獲得有助		有計畫的	
獲得有助		觀察,以	
		獲得有助	
		於探究和	
問題解決			

					的資訊。				
第八	第三章電	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第三章電	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
週	解質及酸	用科學知識、	能將所習	解質及酸	能應用科	1. 鼓勵學生舉手發言鹼	量	育】	科技
(4/7-	鹼反應	方法與態度於	得的知識	鹼反應	學知識、	性溶液具有哪些共同	2. 實作評	科-J-A2	
•	3・2 常見	日常生活當	正確的連	3・2 常見	方法與態	性質,再適時修正或補	量	運用科技	
4/10)	的酸、鹼	中。	結到所觀	的酸、鹼	度於日常	充說明。 2. 在黑板寫出 NaOH、NH。	3. 紙筆評	工具,理	
	性物質、	自-J-A2 能將	察到的自	性物質、	生活當	等鹼性物質在水中的	量	解與歸納	
	3.3 水溶	所習得的科學	然現象及	3.3 水溶	中。	反應式,並說明鹼性物		問題,進	
	液的酸鹼	知識,連結到	實驗數	液的酸鹼	自-J-A2	質在水中會產生出相		而提出簡	
	性	自己觀察到的	據,並推	性	能將所習	同的氫氧根離子(OH		易的解決	
		自然現象及實	論出其中		得的科學	一),再請學生上臺書 寫指定的反應式。		之道。	
		驗數據,學習	的關聯,		知識,連	【分享】		【海洋教	
		自我或團體探	進而運用		結到自己	3. 可讓學生討論發言說		育】	
		索證據、回應	習得的知		觀察到的	明常見的鹼性物質及		海 J13 探	
		多元觀點,並	識來解釋		自然現象	其性質,適時予以修正		討海洋對	
		能對問題、方	自己論點		及實驗數	或補充說明。		陸上環境	
		法、資訊或數	的正確		據,學習	【對話】		與生活的	
		據的可信性抱	性。		自我或團	4. 講解例題,評量學生是 否能應用酸性物質及		影響。	
		持合理的懷疑	tr-IV-1		體探索證	鹼性物質的特性,分辨		海 J17 了	
		態度或進行檢	能將所習		據、回應	出不同的物質。		解海洋非	
		核,提出問題	得的知識		多元觀	5. 連結「自然暖身操」提		生物資源	
		可能的解決方	正確的連		點,並能	問,複習酸性物質的特 性。		之種類與	
		案。	結到所觀		對問題、			應用。	
		自-J-B1 能分	察到的自		方法、資	引入,提問:為什麼同		【安全教	
		析歸納、製作	然現象及		訊或數據	樣是醋,加水前酸得難		育】	
		圖表、使用資	實驗數		的可信性	以入口,加水後卻變得		安月 理	
						溫和可口?			

訊及數學運算	據,並推	抱持合理	7. 說明莫耳濃度的意義。	超完入數
			1.	解安全教
等方法,整理	論出其中	的懷疑態	示OH·,說明純水解離	育的意
自然科學資訊	的關聯,	度或進行	出的 H+及 OH-濃度相	義。
或數據,並利	進而運用	檢核,提	同。	
用口語、影	習得的知	出問題可	9. 說明酸性、中性及鹼性	
像、文字與圖	識來解釋	能的解決	溶液的差異在於[H+]	
案、繪圖或實	自己論點	方案。	及[0H⁻]大小。	
物、科學名	的正確	自 −J−B1	10. 說明可以用 pH 值來表	
詞、數學公	性。	能分析歸	示水溶液的酸鹼性。pH 值越小,表示氫離子濃	
式、模型等,	ai-IV-3	納、製作	度越大,且表示溶液在	
表達探究之過	透過所學	圖表、使	常温時的酸性較強。提	
程、發現與成	到的科學	用資訊及	問學生在常溫時,不同	
果、價值和限	知識和科	數學運算	pH 值的溶液,何者酸性	
制等。	學探索的	等方法,	較強?何者鹼性較 強?	
	各種方	整理自然		
作適合學習階	法,解釋	科學資訊	表示溶液的氫離子濃	
段的科技設備	自然現象	或數據,	度,例如[H⁺]=0. 1、	
與資源,並從	發生的原	並利用口	$0. \ 01 \cdot 0. \ 001 \cdot 10^{-4}$	
學習活動、日	因,建立	語、影	及 10 ⁻ M 時, pH 值與[H + 144 問係。	
常經驗及科技	科學學習	像、文字	†]的關係。 【工作】	
運用、自然環	的自信	與圖案、	▲ ┴ 7F	
境、書刊及網	心。	經過 無 繪圖或實	12. 殺備对系日監或紅鳳	
			醋、純水、小蘇打中,	
路媒體中,培	ah-IV-2	物、科學	觀察液體顏色的變化。	
養相關倫理與	應用所學	名詞、數	13. 13. 以紅色及藍色石蕊	
分辨資訊之可	到的科學	學公式、	與酚酞試紙或指示劑	
信程度及進行	知識與科	模型等,	檢驗食醋、純水和小蘇	

觀有問訊自欣地露洋辰與自常動境題自合展通與及學	-J-賞、、,生-J-學關相, -J-作與、、共相題-B3川雲海月驗之1中自公關重2習儕同同發知決透大雨大星自美從,然共生透,溝參執掘識的過 然。日主環議。過發 行科與能	表之發果和等自能合段設源學動經技自境及體養理資信進有達過現、限。 J 操學的備,習、驗運然、網中相與訊程行計探程與價制 B B 的 B B 的 B B B B B B B B B B B B B	打,觀察液體顏色的變化。也可配製 0.1M 鹽酸及 0.1M 氫氧化鈉溶液來檢驗,使顏色變化更明顯。		
-------------------------	---	---	--	--	--

觀察,以		
獲得有助		
於探究和		
問題解決		
的資訊。		
自-J-B3		
透過欣賞		
山川大		
地、風雲		
雨露、河		
海大洋、		
日月星		
長,體驗		
自然與生		
命之美。		
自-J-C1		
從日常學		
習中,主		
動關心自		
然環境相		
關公共議		
題,尊重		
生命。		
自-J-C2		
透過合作		
學習,發		

第九 週 (4/13 -4/17)	第解鹼3液性酸三質反3的、鹼電酸溶鹼4和	自用方日中自所知自自驗自索多-J-A1 型線生 -A2 的連察象,團、點1 知態活 2 的連察象,團、點能識度當 能科結到及學體回,應、於 將學到的實習探應並	tr能得正結察然實據論的進習識·IV將的確到到現驗,出關而得來V-所知的所的象數並其聯運的解·1習識連觀自及 推中,用知釋	第解鹼3液性酸 三質反3的、鹼 電酸溶鹼4和	展溝同共及掘關問的自能學方度生中自能得知結觀自與通參同共科知題能」應知法於活。」將的識到察然同、與執同學識解力——用識與日當 ————————————————————————————————————	【對話】 計論與 計論與 計論與 計論數變 對語解質化性→為 對語解質化性→為 對語數變性內 對語數變性內 對語數數性內 對語數數 對。 對。 對。 對。 對。 對。 對。 對。 對。 對。	1. 量 2. 量 3. 量	【育科運工解問而易之【育海討科】J-A1與題提的道海】J海技 A2 技理納進簡決 教 探對	數學
		多元觀點,並 能對問題、方 法、資訊或數 據的可信性抱	識來解釋 自己論點 的正確 性。		自然實験學調集	質,知道常見物質包括 酸性、中性和鹼性,人 體中也有不同的酸鹼 性。 【對話】		討海洋對 陸上環境 與生活的 影響。	

		1		
持合理的懷疑	ai-IV-3	體探索證	4. 以 pH 計檢驗食醋、純	海 J17 了
態度或進行檢	透過所學	據、回應	水和小蘇打的 pH 值。	解海洋非
核,提出問題	到的科學	多元觀	5. 連結「自然暖身操」提 問,讓學生知道酸鹼物	生物資源
可能的解決方	知識和科	點,並能	質的濃度越高,水溶液	之種類與
案。	學探索的	對問題、	表現出的性質就越明	應用。
自-J-B1 能分	各種方	方法、資	顯。	【安全教
析歸納、製作	法,解釋	訊或數據	6. 以「自然暖身操」為例	育】
圖表、使用資		的可信性	引入,提問:若被螞蟻	安 J1 理
訊及數學運算	發生的原	抱持合理	叮咬,抹肥皂水能減緩 腫痛的原理是什麼	解安全教
等方法,整理	因,建立	的懷疑態	呢?	育的意
自然科學資訊		度或進行	【工作】	義。
或數據,並利	的自信	檢核,提	7. 操作實驗前,叮嚀學生	
用口語、影	<i>™</i> •	出問題可	本實驗的安全規則,若	
像、文字與圖	ah-IV-2	能的解決	皮膚不慎接觸酸、鹼性	
案、繪圖或實	應用所學	方案。	物質時,須先用大量清 水沖洗。	
物、科學名	到的科學	自-J-B1	8. 說明實驗的操作,並叮	
詞、數學公	知識與科	能分析歸	嚀學生觀察混合液溫	
式、模型等,	學探究方	納、製作	度的變化。提問學生鹽	
表達探究之過		圖表、使	酸與氫氧化鈉水溶液	
程、發現與成	· ·	用資訊及	混合時,混合液温度的 變化。	
果、價值和限		數學運算	9. 引導思考溶液蒸發後	
制等。	定。	等方法,	的殘餘物質可能為何。	
	•	整理自然	【對話】	
作適合學習階		科學資訊	10. 說明酸性溶液與鹼性	
段的科技設備		或數據,	溶液的反應是放熱反	
與資源,並從		並利用口	應,反應過程中溶液的	
7,7,7, 2,7		1 — 11/11	pH 值變大,表示溶液中	

學習活動、日 語、影 氫離子濃度變小。 11. 講解酸性溶液與鹼性 常經驗及科技 像、文字 溶液的化學反應稱為 與圖案、 運用、自然環 中和反應。 境、書刊及網 繪圖或實 12. 說明鹽酸與氫氧化鈉 路媒體中,培 物、科學 水溶液反應時,鹽酸中 的 H+會與 OH-結合成 養相關倫理與 名詞、數 水,並說明鹽酸中加入 分辨資訊之可 學公式、 氫氧化鈉溶液,H+與OH 信程度及進行 模型等, -的濃度變化。 各種有計畫的 表達探究 13. 提問學生鹽酸與氫氧 觀察,以獲得 之過程、 化鈉反應,蒸乾後的晶 發現與成 有助於探究和 體是什麼物質。 14. 鹽酸與氫氧化鈉水溶 問題解決的資 果、價值 液混合時,溶液中只有 訊。 和限制 H+與OH-反應生成水, 自-J-B3 透過 等。 而氯離子和鈉離子仍 欣賞山川大 自-J-B2 然溶於水中,沒有發生 地、風雲雨 能操作適 反應。 15. 說明酸鹼中和反應後 露、河海大 合學習階 會產生水和鹽類。 洋、日月星 段的科技 辰,體驗自然 設備與資 與生命之美。 源,並從 自-J-C1 從日 學習活 常學習中,主 動、日常 動關心自然環 經驗及科 技運用、 境相關公共議 題,尊重生命。 自然環 自-J-C2 透過 境、書刊

合作學習,發	及網路媒
展與同儕溝	體中,培
通、共同參	養相關倫
與、共同執行	理與分辨
及共同發掘科	資訊之可
學相關知識與	信程度及
問題解決的能	進行各種
力。	有計畫的
	觀察,以
	獲得有助
	於探究和
	問題解決
	的資訊。
	自-J-B3
	透過欣賞
	山川大
	地、風雲
	雨露、河
	海大洋、
	日月星
	日 万 至 長 , 體 驗
	自然與生
	命之美。
	自-J-C1 从口供與
	從日常學
	習中,主

					動關 環境 共				
					生命。 自-J-C2 透過合作 學習,發 展與同儕				
					溝同 共及掘り 與執同學報知 與 行發相與				
第十	第三章電	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第三章電	問題解決的能力。 自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
週 (4/20 -4/24)	解鹼第應 質庭 質及四速 一質 度 車 整、 反 與	用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將	能得知的祖祖,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种	解殿 第 應 要 應 來 便 乘 乘 乘 乘 乘	能學方度 無職與 強 於 強 生 治 生 治 生 治 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者 生 者	1. 建立以下概念:發生中和反應時,共同產物是水;酸或鹼的種類改變時,會產生不同種類的鹽。	1. L 量 2. 實作評 量 3. 紙筆評 量	育】 科-J-A2 運用科技 工具,理 解與歸納	科技
	3·4 酸鹼 中和、4· 1 反應速	所習得的科學 知識,連結到 自己觀察到的	無到的 然現象及 實驗數 據,並推	〒倒 3·4酸鹼 中和、4・ 1 反應速	生冶晶 中。 自-J-A2 能將所習	【工作】 2. 探討生活中的酸鹼中 和,並且討論其作用與 影響。	里	群與 湖 問題,進 而提出簡 易的解決	

率	自然現象及實	論出其中 率	得的科學	【對話】	之道。
,	驗數據,學習	的關聯,	知識,連	3. 說明自然界中易溶於	【海洋教
	自我或團體探	進而運用	結到自己	水和難溶於水的鹽	育】
	索證據、回應	習得的知	觀察到的	類,有何不同的現象,	海 J13 探
	多元觀點,並	識來解釋	自然現象	並提問學生海水中的 鹽分由來。	討海洋對
	能對問題、方	自己論點	及實驗數	4. 講授鹽類的溶解程度	陸上環境
	法、資訊或數	的正確	據,學習	不盡相同,水中反應所	與生活的
	據的可信性抱	性。	自我或團	產生的鹽,如果是易溶	影響。
	持合理的懷疑	ai-IV-3	體探索證	於水,則不會出現沉澱	海 J17 了
	態度或進行檢	透過所學	據、回應	現象,如果鹽難溶於 水,則會出現沉澱現	解海洋非
	核,提出問題	到的科學	多元觀	象,並舉例說明。	生物資源
	可能的解決方	知識和科	點,並能	5. 介紹常見鹽類的性質	之種類與
	案。	學探索的	對問題、	與用途,說出碳酸鈉與	應用。
	自-J-A3 具備	各種方	方法、資	碳酸氫鈉的性質。	【安全教
	從日常生活經	法,解釋	訊或數據	【遊戲】 6. 可搭配探究科學大小	育】
	驗中找出問	自然現象	的可信性	事「發福的糖」,進一	安J1 理
	題,並能根據	發生的原	抱持合理	步了解小蘇打粉的應	解安全教
	問題特性、資	因,建立	的懷疑態	用。	育的意
	源等因素,善	科學學習	度或進行	7. 發泡錠的溶解時,產生	義。
	用生活週遭的	的自信	檢核,提	的泡泡為什麼有時很 多、有時很少?再由節	【生涯規
	物品、器材儀	₩ 。	出問題可	り、有时低少(丹田即 日的煙火、廚房鐵製用	劃教育】
	器、科技設備	ti-IV-1	能的解決	品的生鏽引起興趣,再	涯 J8 工
	及資源,規劃	能依據已	方案。	引入反應速率快慢的	作/教育
	自然科學探究	知的自然	自-J-A3	情形。	環境的類
	活動。	科學知識	具備從日	【分享】	型與現
	自-J-B1 能分	概念,經	常生活經	8. 評量學生是否知道化 學反應速率有快慢之	況。
				子风應还平月饮馒人	

析歸納、製作 由自我或 驗中找出 分以及是否能舉例。 9. 化學反應的快慢可以 圖表、使用資 團體探索 問題,並 用反應速率來表示,而 訊及數學運算 能根據問 與討論的 反應速率可藉由觀察 等方法,整理 過程,想 題特性、 反應物或生成物的變 自然科學資訊 像當使用 資源等因 化量得知。 素,善用 或數據,並利 的觀察方 10. 以鐵在空氣中容易生 鏽,金久置不會生鏽為 用口語、影 法或實驗 生活週遭 例,說明性質會影響反 像、文字與圖 方法改變 的物品、 應速率的快慢。 案、繪圖或實 時,其結 器材儀 【對話】 物、科學名 果可能產 器、科技 11. 提問學生「示範實驗的 詞、數學公 生的差 設備及資 結果要如何解釋呢?」 異;並能 經過討論後,再以粒子 式、模型等, 源,規劃 碰撞的觀點說明濃度 表達探究之過 嘗試在指 自然科學 與反應速率的關係。 探究活 程、發現與成 導下以創 【分享】 果、價值和限 新思考和 動。 12. 為什麼烤肉時吹風會 制等。 方法得到 自 - J-B1 讓使木炭燃燒更旺 自-J-B2 能操 新的模 能分析歸 盛?引導學生思考濃 作適合學習階 型、成品 納、製作 度對反應速率的影響 以及日常生活的應用。 段的科技設備 或結果。 圖表、使 13. 提示學生可嘗試用前 與資源,並從 用資訊及 tm-IV-1面的粒子碰撞的觀點 學習活動、日 能從實驗 數學運算 說明示範實驗,老師再 常經驗及科技 過程、合 等方法, 以說明表面積與反應 速率的關係。 運用、自然環 作討論中 整理自然 14. 利用動腦時間,讓學生 理解較複 科學資訊 境、書刊及網 參考課本圖繪出以塊 路媒體中,培 雜的自然 或數據, 狀大理石和粉末狀大 養相關倫理與 界模型, 並利用口 理石繪出大理石顆粒

分信各觀有問訊自欣地露洋辰與自合展通與及學問力 辨程種察助題。J賞、、、,生J作與、、共相題。 分信各觀有問訊自欣地露洋辰與自合展通與及學問力 之進畫獲究的 透大雨大星自美透,溝參執掘識的 可行的得和資 過	並不的限能後學生 pa能納圖用數法資據 pe能個項項適的預的能同優制應續理活 IV分、表資學,訊。 IV 明變應計次試活能估型和進在科或 1 歸作使及方理數 1 多 變劃數、動結	語像與繪物名學模表之發果和等自能合段設源學動經技自境、、圖圖、詞公型達過現、限。J操學的備,習、驗運然、影文案或科、式等探程與價制 B作習科與並活日及用環書字、實學數、,究、成值 2 適階技資從 常科、 刊字、實學數、,究、成值	越請1. () () () () () () () () () () () () ()		
---	---	--	---	--	--

 	,	
果。在教	及網路媒	
師或教科	體中,培	
書的指導	養相關倫	
或說明	理與分辨	
下,能了	資訊之可	
解探究的	信程度及	
計畫,並	進行各種	
進而能根	有計畫的	
據問題特	觀察,以	
性、資源	獲得有助	
(例如:	於探究和	
設備、時	問題解決	
間)等因	的資訊。	
素,規劃	自-J-B3	
具有可信	透過欣賞	
度(例	山川大	
如:多次	地、風雲	
別量等)	雨露、河	
的探究活	海大洋、	
動。	日月星	
	辰,體驗 在外數	
	自然與生	
	命之美。	
	自-J-C2	
	透過合作	
	學習,發	

第十 一週 (4/27 -4/30)	第應平4速可與四速衡 反與應, 延平	自-J-A1 用方日中自所知句 是一J-A2 即 是二子子。 是当 是二子子。 是当 是二子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子。 是一子子子。 是一子, 是一子子。 是一子, 是一子, 是一子, 是一子, 是一子, 是一子, 是一子, 是一子,	ti-K的學念自體討知-I 已然識經或索的相	第應平4速可與四速衡 反與應 延延	展溝同共及掘關問的自能學方度生中自能與通參同共科知題能」應知法於活。」以同、與執同學識解力——用識與日當 ————————————————————————————————————	1. 以國小及上學期學過 質的氧氣製備實驗為 2	1. 口頭評 量 2. 紙筆評 量	【育科運工解問而見科】J-A2 技理納進簡的教 2 技理納進簡的	數學科技
一週				*					科 技
(4/27					- ·	何, 并校和细太图, 缠【			
			科學知識		方法與態		量	運用科技	
4/00	*	'	_	· ·					
/					1				
	應與平衡			應與平衡	, ·	The state of the s			
			與討論的					-	
		自己觀察到的	過程,想		能將所習	2. 說明催化劑的定義,並		易的解決	
		自然現象及實	像當使用		得的科學	說明催化劑在化學反		之道。	
		驗數據,學習	的觀察方		知識,連	應式中的寫法。		【海洋教	
		自我或團體探	法或實驗		結到自己	3. 介紹生物體內的催化 劑—酵素,連結七年級		育】	
		索證據、回應	方法改變		觀察到的	型一瞬素, 建結七年級 生物課程所學。再提問		海 J13 探	
		多元觀點,並	時,其結		自然現象	「雙氧水碰觸到受傷		討海洋對	
		能對問題、方	果可能產		及實驗數	的傷口,產生有氧氣的		陸上環境	
		法、資訊或數	生的差		據,學習	泡沫(參考知識快遞的		與生活的	
		據的可信性抱	異;並能		自我或團	例子)」加深學生對於		影響。	

持態核可案自從驗題問源用物器及自活自析圖訊合度,能。-J. 日中,題等生品、資然動-J.歸表及的進出解 3 生出能性素週器技,學 1、使學懷行問決 具活問根、,遭材設規探 能製用運疑檢題方 備經 據資善的儀備劃究 分作資算	嘗導新方新型或tm能過作理雜界並不的限能後學試下思法的、結「從程討解的模能同優制應續理在以考得模成果一實、論較自型評模點,用的解指創和到 品。1驗合中複然,估型和進在科或	像多點對方訊的抱的度檢出能方自具常驗明元,問法或可持懷或核問的案」一備生中四朝並題、數信合疑進,題解。 A 從活找心 能、資據性理態行提可決 3 日經出述	4. 化後常爾氨應,錠生況「入麼同思明系看觀運學。 作再生媒。「了的的觀自,兩?考動統,上動反 的入中換 然溫應泡到暖學水一謂平進產粒在中 性後常觸氨應,錠生況「入麼同思明系看觀運學。 是他後常關氨應,錠生況「入麼同思明系看觀運學。 是他應、身會率溶 提到明子生的步動衡行生子物都 可如 是一個, 是一一一 是一一 是一一 是一一 是一一 是一一 是一一 是	海解生之應【育安解育義了非海與 教 理教 理教
自-J-B1 能分析歸納、製作 圖表、使用資	限制,進 能應用在 後續的科	常驗問能題資素生中題根特源,據性等為	生。 【分享】 8. 舉例說明可逆反應的	

案、繪圖或實 用資訊及 器材儀 應。說明可逆反應與不 可逆反應的意義。 物、科學名 數學等方 器、科技 【工作】 設備及資 詞、數學公 法,整理 10. 以硫酸銅含水與否的 資訊或數 式、模型等, 源,規劃 顏色變化,說明反應平 表達探究之過 據。 自然科學 衡是一種動態平衡。 程、發現與成 pe-IV-1 探究活 【對話】 果、價值和限 能辨明多 動。 11. 說明在化學平衡中,若 制等。 自-J-B1 改變反應物或生成物 個自變 的濃度、溫度和壓力 自-J-B2 能操 項、應變 能分析歸 等,會使平衡向正反應 納、製作 作適合學習階 項並計劃 或逆反應的方向進 段的科技設備 適當次數 圖表、使 行,直到正、逆反應速 與資源,並從 用資訊及 的測試、 率相等時,又會達到新 學習活動、日 預測活動 數學運算 的平衡。 12. 說明鉻酸鉀溶液在 等方法, 常經驗及科技 的可能結 酸、鹼性溶液中的顏色 運用、自然環 果。在教 整理自然 變化。評量學生是否知 境、書刊及網 師或教科 科學資訊 道鉻酸根離子與二鉻 路媒體中,培 或數據, 書的指導 酸根離子顏色的不同。 養相關倫理與 並利用口 或說明 分辨資訊之可 下,能了 語、影 解探究的 信程度及進行 像、文字 各種有計畫的 計畫,並 與圖案、 觀察,以獲得 進而能根 繪圖或實 有助於探究和 據問題特 物、科學 問題解決的資 性、資源 名詞、數 訊。 (例如: 學公式、 自-J-B3 透過 模型等, 設備、時

欣賞山川大	間)等因	表達探究		
地、風雲雨	素,規劃	之過程、		
露、河海大	具有可信	發現與成		
路 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	度(例	果、價值		
た 、口万星 辰,體驗自然	如:多次	和限制		
與生命之美。	測量等)	等。		
自-J-C2 透過	的探究活	自-J-B2		
合作學習,發	動。	能操作適		
展與同儕溝	pa-IV-2	合學習階		
通、共同參	能運用科	段的科技		
與、共同執行	學原理、	設備與資		
及共同發掘科	思考智	源,並從		
學相關知識與	能、數學	學習活		
問題解決的能	等方法,	動、日常		
力。	從(所得	經驗及科		
	的)資訊	技運用、		
	或數據,	自然環		
	形成解	境、書刊		
	釋、發現	及網路媒		
	新知、獲	體中,培		
	知因果關	養相關倫		
	係、解決	理與分辨		
	問題或是	資訊之可		
	發現新的	信程度及		
	問題。並	進行各種		
	能將自己	有計畫的		

11 mm 11	物度の	
的探究結	觀察,以	
果和同學	獲得有助	
的結果或	於探究和	
其他相關	問題解決	
的資訊比	的資訊。	
較對照,	自-J-B3	
相互檢	透過欣賞	
核,確認	山川大	
結果。	地、風雲	
tr-IV-1	雨露、河	
能將所習	海大洋、	
得的知識	日月星	
正確的連	長,體驗	
結到所觀	自然與生	
察到的自	命之美。	
然現象及	自-J-C2	
實驗數	透過合作	
據,並推	學習,發	
論出其中	展與同儕	
的關聯,	溝通、共	
進而運用	同參與、	
習得的知	共同執行	
識來解釋	及共同發	
自己論點	掘科學相	
的正確	關知識與	
性。	問題解決	
14	17 ACUT (V	

			ai-IV-3		的能力。				
			透過所學						
			到的科學						
			知識和科						
			學探索的						
			各種方						
			法,解釋						
			自然現象						
			發生的原						
			因,建立						
			科學學習						
			的自信						
			べ。						
第十	第四章反	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第四章反	自-J-A1	【工作】	1. 口頭評	【安全教	數學
二週	應速率與	用科學知識、	能將所習	應速率與	能應用科	1. 利用課本上在密閉系	量	育】	社會
$\frac{-2}{(5/4-)}$	平衡、第	方法與態度於	得的知識	平衡、第	學知識、	統中二氧化氮和四氧	2. 紙筆評	安 J1 理	科技
,	五章有機	日常生活當	正確的連	五章有機	方法與態	化二氮的顏色變化,引	量	解安全教	
5/8)	化合物	中。	結到所觀	化合物	度於日常	導學生了解溫度對平 衡移動的影響。		育的意	
	4·2可逆	自-J-A2 能將	察到的自	4.2可逆	生活當	2. 總結影響平衡移動的		義。	
	反應與平	所習得的科學	然現象及	反應與平	中。	因素:濃度與溫度等,		安 J2 判	
	衡、5・1	知識,連結到	實驗數	衡、5・1	自-J-A2	都會造成平衡移動。		斷常見的	
	認識有機	自己觀察到的	據,並推	認識有機	能將所習	【對話】		事故傷	
	化合物、	自然現象及實	論出其中	化合物、	得的科學	3. 連結「自然暖身操」提		害。	
	5・2 常見	驗數據,學習	的關聯,	5・2 常見	知識,連	問,理解水杯加蓋形成 密閉系統,蒸發和凝結		安 J3 了	
	的有機化	自我或團體探	進而運用	的有機化	結到自己	速率達到動態平衡,所		解日常生	
	合物	索證據、回應	習得的知	合物	觀察到的	以水量看起來沒有變		活容易發	

多元觀點,並 能對問題、方 法、資訊或數 的正確 據的可信性抱 持合理的懷疑 應度或進行檢 核,提出問題 學原理、 不能 好,提出問題 學原理、 不能 好,提出問題 學原理、 不能 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是 好,是	
大	
[法、負訊或數 的正確 據,學智 4. 以「自然暖身操」為例 引入,利用「鹽封烤魚」 持合理的懷疑 pa-IV-2 體探索證 和「焦糖烤布蕾」兩道 態度或進行檢 能運用科 據、回應 料理,讓學生討論為什 核,提出問題 學原理、 多元觀 整糖會烤焦,鹽巴卻不 会性生?只用她会 因素。	
據的可信性抱 性。	
持合理的懷疑 pa-IV-2 體探索證 和「焦糖烤布蕾」兩道 活發生事態度或進行檢 能運用科 據、回應 料理,讓學生討論為什 故的影響 核,提出問題 學原理、 多元觀 磨糖會烤焦,鹽巴卻不 因素。	
核,提出問題學原理、多元觀麼糖會烤焦,鹽巴卻不因素。因素。	
一	
可能的解決方 思考智 點,並能 歸內化與土, 達與土的 【能源教	

自-J-B1 能分 等方法, 方法、資 5. 說明有機化合物的原 能 J3 了	
析歸納、製作 從 (所得 訊或數據 始定義及現在的意 解各式能	
圖表、使用資 的)資訊 的可信性 義,並說明相關科學 源應用及 源應用及	
訊及數學運算 或數據, 抱持合理 史,讓學生知道早期科 創能、儲 學家認為有機物只能 創能、儲	
等方法,整理 形成解 的懷疑態 從生命體中獲得,但是 能與節能	
自然科學資訊 釋、發現 度或進行 現在也可用一般化合 的原理。	
或數據,並利 新知、獲 檢核,提 物製造許多有機物。 能 J4 了	
用口語、影 知因果關 出問題可 6. 討論日常生活中哪些 解各種能	
像、文字與圖 係、解決 能的解決 物質是有機化合物? 量形式的 哪些物質是無機化合	
案、繪圖或實 問題或是 方案。 物?使學生能區別有 轉換。	
物、科學名 發現新的 自-J-B1 機化合物與無機化合 【環境教	
詞、數學公 問題。並 能分析歸 物。	
式、模型等, 能將自己 納、製作 7. 講授有機化合物皆含 環 J14 了 環 J14 了	
表達探究之過 的探究結 圖表、使 有碳,但是並非含碳的 解能量流	
程、發現與成 果和同學 用資訊及 物。 動及物質	
果、價值和限 的結果或 數學運算 【工作】 循環與生 循環與生	
制等。 其他相關 等方法, 8. 實驗前提醒學生小心 態系統運	

自-J-B2 能操 的資訊比 整理自然 操作熱源; 加熱後的蒸 作的關 發皿溫度極高,應使用 作適合學習階 較對照, 科學資訊 係。 坩堝夾移動。 或數據, 【國際教 段的科技設備 相互檢 9. 討論實驗中所觀察到 育】 與資源,並從 核,確認 並利用口 的現象, 並推論其結 學習活動、日 結果。 語、影 國 J1 理 果。從實驗結果,說明 有機化合物的組成含 常經驗及科技 an-IV-2像、文字 解我國發 有碳元素。 運用、自然環 分辨科學 與圖案、 展和全球 10. 經由加熱白砂糖、食 境、書刊及網 知識的確 繪圖或實 之關聯 鹽、麵粉,觀察並比較 性。 路媒體中,培 定性和持 物、科學 結果,以驗證有機化合 養相關倫理與 久性,會 名詞、數 國 J5 尊 物含有碳元素。 學公式、 重與欣賞 分辨資訊之可 因科學研 【對話】 模型等, 11. 回顧「自然暖身操」提 世界不同 信程度及進行 究的時空 問,以實驗結果說明、 各種有計畫的 背景不同 表達探究 文化的價 歸納有機化合物含有 觀察,以獲得 值。 而有所變 之過程、 碳元素。 有助於探究和 化。 發現與成 【分享】 問題解決的資 ai-IV-3 果、價值 12. 以「自然暖身操」為例 訊。 透過所學 和限制 引入,介紹廚房中常見 竿。 的各種調味料,讓學生 自-J-B3 透過 到的科學 利用成分表進行分 欣賞山川大 知識和科 自-J-B2 類,並說明分類的依 地、風雲雨 學探索的 能操作適 據。引導學生注意有機 露、河海大 各種方 合學習階 化合物的不同特性。 段的科技 洋、日月星 法,解釋 【對話】 辰,體驗自然 自然現象 設備與資 13. 有機化合物的種類非 與生命之美。 常多,因為碳原子除了 發生的原 源,並從 與其他種類的原子結 自-J-C1 從日 因,建立 學習活 合外,還可以彼此互相 常學習中,主 科學學習 動、日常 連結,形成各種不同的

自-J-C2 透過 合作學習 為發 展 與 與 共 同 報 與 共 局 報 與 共 局 報 與 共 同 報	的心 pa-IV-2 能學思能等從的或形釋 學,得訊, 資據解發 學,得訊, 發 發現	經技自境及體養理資信進有觀驗運然、網中相與訊程行計察及用環書路,關分之度各畫,科、 刊媒培倫辨可及種的以	化合物。 14. 有機化合物的性質會 隨原子的種類、數目、 排列情形與結合方式 而有所不同。 15. 一般而言,原子排列情 形與結合方式相似的 有機化合物,化學性質 也相似,可以歸成一 類。 16. 組合甲醚與乙醇的模 型,並請學生注意觀 察,兩者組成元素與結 構上有何異同。 17. 以乙醇和甲醚說明,有
環境相關議題 的學習,能了 解全球自然環 境具有差異性	棒新知係問發問能的果的其的較然、果解或新。自究同果相訊照塊獲關決是的並己結學或關比,	観獲於問的自透山地雨海日辰自然得探題資「過川、露大月,然,有究解訊-B欣大風、洋星體與以助和決。3賞 雲河、 驗生	機化合物的性質與組成化合物元素的種類、數目及排列方式有關。

相互檢	命之美。	
核,確認	自-J-C1	
結果。	從日常學	
	習中,主	
	動關心自	
	然環境相	
	關公共議	
	題,尊重	
	生命。	
	自-J-C2	
	透過合作	
	學習,發	
	展與同儕	
	溝通、共	
	同參與、	
	共同執行	
	及共同發	
	掘科學相	
	關知識與	
	問題解決	
	的能力。	
	自-J-C3	
	透過環境	
	相關議題	
	的學習,	
	能了解全	

第 三 (5/11 -5/15	第機·2的合3清五化·2有物見化·與有物見化·與	自用方日中自所知自自驗自索名-J-A1 知為 一A1 知為 一A2 的連察象,團、 能識度當 能科結到及學體回 應、於 將學到的實習探應并	ai透到知學各法自發因科的心思了一一一個的識探種,然生,學自。 W	第機:5的合3清五化:有物肥潔有物見化:與	球境異動能自認為民觀自能學方度生中自能得知結觀的自具性性發我同地的。」應知法於活。」將的識到察始然有與,展文與球價 一人用識與日當 一人所科,自到母環差互並出化身公值 1科、態常 2習學連己的魚	【】1. 對說化死掩菌用成說素為他明簡分與 新生變與作而 元 其說此 無人 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大 大大	1. 評 2. 評 3. 評	【育安解育義安斷事害安解活出安】 J 安的。 J 常故。 J 日容事全 全意 見傷 常易此教 理教 判的 了生發的	數社科
						3. 分項介紹原油、天然氣			

據的可信性抱持合理的懷疑 態度或進行檢 等方法,							
態度或進問題 可能的解決方案。 自-J-A3 具備 從自常生經數據, 題類特性、資 用生活週遺物儀 器 育的 規劃		據的可信性抱	思考智	自我或團			
思及或進行檢核,提出問題 可能的解決方案。 自-J-A3 具備經數中找出問題,並能根據 驗中找出問題,並能根據 動力 對別 類 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數		持合理的懷疑	能、數學	體探索證			
核,提出問題 可能的解決方 案。 自-J-A3 具備 從的資訊 或數據, 的主法經數學主義是 內方法數數 物 一		態度或進行檢	等方法,	據、回應			
可能的解決方案。自—J—A3 具備從日常生活經數中找出問題,並能對問題、方法數據,形成解釋、一致發揮、新知及解釋、新知及實質,與一方。如此,可能與一方。如此,可以,可能與一方。如此,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,		核,提出問題	從(所得				
案。 自 - J - A 3 具備 從日常生活經驗中找出問 據		可能的解決方		點,並能			
自-J-A3 具備 形成解 釋現						•	
(その) (日常生活經 験中找出問據 類知、養養 期期、養養生危險。 新知、養養生危險。 新知、養養生危險。 新知、養養生危險。 新知、養養生危險。 新知、養養生 物質、養生 的懷疑進行 檢核,與 一方。 一方。 一方。 一方。 一方。 一方。 一方。 一方。		***		, , ,	仍要注意屋內通	 	
驗中找出問類,並能根據問題特性、資源等因素,善的理學的機類與不可利用。如此的學學的人類的特別的學學的人類的學學的學學的學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的					. =		
題,並能根據 知因果關 抱持合理 的懷疑態 度或進行 像、解決 問題特性、資 傷、解決 問題 也		,	''	- · · · · ·	0. 4.4. 14.17.		
問題特性、資源等因素,善問題或是 所等因素,善問題或是 所生活週遭的 粉現新的 物品、器材儀 問題。並 能將自己 的探究結 自然科學探究 活動。 自—J—B1 能分析歸納、製作 圖表、使用資 說與作 的資訊比 圖表、使用資 說與作 的資訊比 圖表、使用資 前班 數對照, 相互檢 的資訊比 問題,並 能根					* * * * *		
原等因素,善問題或是 發現新的 物品、器材儀 問題。並				•			
原子			,				
#生活週遭的 物現新的 問題。並 問題。			, , , , ,				
器、科技設備 及資源,規劃 自然科學探究 自一J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 部及數學運算 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 即已一IV-2 由日記 是 能的解決 有一J-A3 具備從日 常生活經 較對照, 相互檢 能根據問 題特性、 資源等因 素,整理 自然科學資訊 或數據,並利		· -			•		
及資源,規劃 自然科學探究 活動。 自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 即e-IV-2 及實源,規劃 的探究結 果和同學 的結果或 的資訊比 圖表、使用資 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 即e-IV-2 是有過程 方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利			問題。並	出問題可	6. 由食醋引入醋酸	, 並介	
自然科學探究		器、科技設備	能將自己	能的解決	紹有機酸的特性	Ł o	
活動。 自-J-B1 能分		及資源,規劃	的探究結	方案。	【工作】		
自-J-B1 能分析歸納、製作 的資訊比		自然科學探究	果和同學	自-J-A3			
目—J—BI 能分 其他相關 的資訊比		活動。	的結果或	具備從日			
析歸納、製作 的資訊比		自-J-B1 能分	其他相關	常生活經		- '	
圖表、使用資 較對照, 問題,並 液體,可使用於有機合 成、香料、塗料與食品 等方法,整理 核,確認 自然科學資訊 結果。 由然科學資訊 结果。 pe-IV-2 素,善用 也, 活測, 並利用觀念速記,		析歸納、製作	的資訊比	驗中找出			
訊及數學運算 相互檢				問題, 並		· · ·	
等方法,整理 核,確認				·		-	
自然科學資訊 結果。 或數據,並利 pe-IV-2 素,善用 問,並利用觀念速記,							
或數據,並利 pe-IV-2 素,善用 8. 回顧「自然暖身操」提 問,並利用觀念速記,		· -	· -		【對話】		
田中东,见 从工办户				, , , ,	8. 回顧「自然暖身	'操」提	
			_				
一		川口		生活迥遺	複習各種有機化	2合物	

育能解源創能的能解量】3 式用、節理 種式 了能及儲能。了能的

【育環解動循態作環】J14量物與統關教 了流質生運

係。

【國際教

轉換。

像案物詞式表程果制自作段與學常運境路養分信各觀有問訊、、、、達、、等J適的資習經用、媒相辨程種察助題。文繪科數模探發價。BS學技,動及自刊中倫訊及計以探決與過學學型究現值 能習設並、科然及,理之進畫獲究的與或名公等之與和 能習設並、科然及,理之進畫獲究的	全合段品儀技資進的察量實 pc能語(攝影與繪物名學模教後操學的、器設源行質或測記 IV用影如、文案或科、式或認報作習物器、備。客性數並錄-用影如、文案或科、式或認報適階 材科及能觀觀值詳。2口像:錄字、實學數、經可告適階	的器器設源自探動自能納圖用數等整科或並語像與繪物名學物材、備,然究。「分、表資學方理學數利、、圖圖、詞公品儀科及規科活 B析製、訊運法自資據用影文案或科、式、 技資劃學 1 歸作使及算,然訊,口 字、實學數、	9. 引き解析 明明	育國解展之性國重世文值 】1 國全聯 尊賞同價 理發球 尊賞同價
---	--	--	--	--

第 四 (5/18	第機・4年	自-J-A1 能應 用科學態 方法	tr-IV-1 能將知 得 初	第機 5 4 4 4 5 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	有觀獲於問的自透學展溝同共及掘關問的自能學上計察得探題資」過習與通參同共科知題能」應知此畫,有究解訊一合,同、與執同學識解力一用識的以助和決。2作發儕共、行發相與決。1科、作的以助和決。	【對話】 1. 以「自然暖身操」為例 引入,說明生活中常見 的塑膠材料中,有些塑	1. 量 2. 無 評	【安全教]] 理	數社科學會技術
第十	第五章有	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第五章有					數學
四週		用科學知識、	能將所習						
(5/18									
-5/22	中的有機	日常生活當	正確的連	中的有機	方法與態	N 型	量	解安全教	數學
3/22	聚合物、	中。	結到所觀	聚合物、	度於日常	形,有些卻不會,請學	1. 口頭評	育的意	社會
)	跨科主題	自-J-A2 能將	察到的自	跨科主題	生活當	生提出可能的解釋。	量	義。	科技
	低碳減塑	所習得的科學	然現象及	低碳減塑	中。	2. 說明聚合物的意義。說	2. 實作評	安 J2 判	
	護地球	知識,連結到	實驗數	護地球	自-J-A2	明天然聚合物與合成 聚合物的種類,介紹生	里	斷常見的	

位十立十	ムコ細窓がい	14 以 14	炒 丁 立 上	AL 11억 스스 35	活中常見的天然聚合 3. 紙筆評 事故傷
第五章有	自己觀察到的	據,並推	第五章有	能將所習	y y dig a support to the
機化合	自然現象及實	論出其中	機化合	得的科學	人物的工效取入物的 里 古
物、第六	驗數據,學習	的關聯,	物、第六	知識,連	區別。 安 J3 了
章力與壓	自我或團體探	進而運用	章力與壓	結到自己	【遊戲】 解日常生
カ	索證據、回應	習得的知	カ	觀察到的	3. 可將塑膠製品排列在 活容易發
跨科主題	多元觀點,並	識來解釋	跨科主題	自然現象	講桌,告訴學生這些物 生事故的
低碳減塑	能對問題、方	自己論點	低碳減塑	及實驗數	質是由哪種材料製作 原因。
護地球、	法、資訊或數	的正確	護地球、	據,學習	而成,說明材料的組成 安 J4 探
6 · 1 力與	據的可信性抱	性。	6 · 1 力與	自我或團	及特性,並請學生將這 些材料依其原子排列 討日常生
平衡	持合理的懷疑	ai-IV-2	平衡	體探索證	的方式分類。
	態度或進行檢	透過與同		據、回應	【對話】 故的影響
	核,提出問題	儕的討		多元觀	4. 說明熱塑性聚合物與 因素。
	可能的解決方	論,分享		點,並能	熱固性聚合物結構與 【能源教
	案。	科學發現		對問題、	性質上的區別。
	自-J-A3 具備	的樂趣。		方法、資	5. 討論日常生活中還有 哪些物質是聚合物,例 能 J3 了
	從日常生活經	ah-IV-1		訊或數據	如葡萄糖、澱粉及纖維解各式能
	驗中找出問	對於有關		的可信性	素等都屬於醣類,也稱 源應用及
	題,並能根據	科學發現		抱持合理	為碳水化合物。可結合 創能、儲
	問題特性、資	的報導,		的懷疑態	國一上「養分」章節,
	源等因素,善	甚至權威		度或進行	提及草食性動物和人 的
	用生活週遭的	的解釋		檢核,提	類對纖維素的消化情
	物品、器材儀	(例如:		出問題可	6. 講述蛋白質的消化過 解各種能
	器、科技設備	報章雜誌		能的解決	程,並說明胺基酸在細 量形式的
	及資源,規劃	的報導或		方案。	胞中能組合成各種蛋 轉換。
	自然科學探究	書本上的		自-J-A3	白質。以課本圖為例,
	活動。	解釋),能		具備從日	凯·明金日貨迪熱的變
	但期"	7十十十 / 凡		六阴化口	化。

自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階

和自作段與學常運境路等-J-B2 學對源活驗、書體能習設並、科然及自刊中能習談並、科然及,

抱持懷疑 的熊度, 評估其推 論的證據 是否充分 且可信 賴。 an-IV-2分辨科學 知識的確 定性和持 久性,會 因科學研 究的時空 背景不同 而有所變 化。 po-IV-1 能從學習 活動、日 常經驗及 科技運 用、自然 環境、書

刊及網路

媒體中,

常生活經 驗中找出 問題,並 能根據問 題特性、 資源等因 素,善用 生活週遭 的物品、 器材儀 器、科技 設備及資 源,規劃 自然科學 探究活 動。 自 - J-B1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊及 數學運算

等方法,

整理自然

科學資訊

或數據,

【遊戲】

- 7. 將準備好的衣料纖維 排列在講桌,告訴學生 這些物質是由哪些原 料製作出來,說明原料 的組成,並請學生將這 些原料分類。
- 8. 說明這些衣料纖維的 優、缺點及簡要的製造 過程,並說明許多衣料 為何要混紡,可補充說 明衣服標籤和洗標的 標示方式。

【分享】

9. 連結「自然暖身操」提問,請學生區分有機聚合物的種類,並請學生思考生活中會使用到哪些有機聚合物?

【對話】

- 10. 以「自然暖身操」為例 引入,說明全球地震 温與大氣二氧化碳濃 度的涵義,但不揭 建之間的關係,請學生 提出從關係圖中可 解讀到哪些資訊。
- 11. 說明大氣中的二氧化 碳濃度越來越高,全球 地表均溫也越來越 高,帶來各種氣候變遷

環解動循態作係【J14量物與統關 際了流質生運 教

【育海 計陸與影 海 J13 洋環活 等 上生響

自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星 辰,體驗自然 與生命之美。 自-J-C1 從日 常學習中,主 動關心自然環 境相關公共議 題,尊重生命。 自-J-C2 透過 合作學習,發 展與同儕溝 通、共同參 與、共同執行

及共同發掘科

進行各種 有計畫的 觀察,進 而能察覺 問題。 pa-IV-2 能運用科 學原理、 思考智 能、數學 等方法, 從(所得 的)資訊 或數據, 形成解 釋、發現 新知、獲 知因果關 係、解決 問題或是 發現新的 問題。並 能將自己 的探究結 果和同學

的結果或

並利用口 語、影 像、文字 與圖案、 繪圖或實 物、科學 名詞、數 學公式、 模型等, 表達探究 之過程、 發現與成 果、價值 和限制 竿。 自 -J-B2 能操作適 合學習階 段的科技 設備與資 源,並從 學習活

動、日常

經驗及科

技運用、

自然環

的危害。

【工作】

12. 課本圖「地球平均溫度 上升的預估衝擊」之參 考資料為《改變世界的 6℃》(2010,天出 版),可引導學生查找 其他資料來源,發表全 球暖化對氣候變遷的 預估影響。

【對話】

13. 說明商品一整個生命 問期過程、配送、原料售 得、製造、配送、, 使用、發棄至氣體 或間接的溫室氣體 放,換算成二氧化碳 量,稱為產品的碳足 跡。

【分享】

- 14. 進行探索活動,引導學生分組腦力激盪,以心智圖整理計算雞排碳足跡的過程。提示學生從雞排的生命週期發想。
 - 15. 引導學生進一步 思考,如何減足 難排的碳足活中。 我們在生活中, 可以如何減少碳

【戶外教 育】

户解展與並活程原【J4續意任參的落。德理發義,與過實 教

【育法解家之性SDG12

責任的消

學相關知識與 其他相關 境、書刊 問題解決的能 的資訊比 及網路媒 力。 體中,培 較對照, 自-J-C3 透過 相互檢 養相關倫 環境相關議題 核,確認 理與分辨 結果。 的學習,能了 資訊之可 解全球自然環 pe-IV-1 信程度及 境具有差異性 能辨明多 進行各種 與互動性,並 個自變 有計畫的 觀察,以 能發展出自我 項、應變 文化認同與身 項並計劃 獲得有助 為地球公民的 適當次數 於探究和 價值觀。 的測試、 問題解決 的資訊。 自-J-A1 能應 預測活動 用科學知識、 的可能結 自-J-B3 方法與態度於 果。在教 透過欣賞 日常生活當 師或教科 山川大 中。 地、風雲 書的指導 自-J-A2 能將 或說明 雨露、河 所習得的科學 下,能了 海大洋、 知識,連結到 解探究的 日月星 自己觀察到的 計畫,並 辰,體驗 自然現象及實 進而能根 自然與生 命之美。 驗數據,學習 據問題特 自我或團體探 性、資源 自-J-C1 索證據、回應 從日常學 (例如:

足跡?

【對話】

1. 說明臺灣的碳足跡標 章及其解讀方法,壽 生利用課後時間尋找 並記錄除品碳足跡 於實際比較後,能夠 購物時選擇低碳足跡 的商品。

【分享】

- 2. 請學生盤查自己的食 衣住行碳足跡,並進一 步省思還能夠改變哪 些日常習慣以減少碳 足跡。
- 以實例說明塑膠廢棄 物對野生動物的傷 害,促使學生注意塑膠 廢棄物造成的危害。

【工作】

【科技教 育】 科-J-A2 運用科技 工具,理 解與歸納 問題,進 而提出簡 易的解决 之道。 科-J-B1 具備運用 科技符號 與運算思 維進行日 常生活的 表達與溝 通。

【海洋教 育】 海 J13 探

多能法據持態核可案自從驗題問源用物器及自活配對、的合度,能。一日中,題等生品、資然動調問信的進出解 3生出能性素週器技,學點題訊信的進出解 3生出能性素週器技,學就動力數抱疑檢題方 備經 據資善的儀備劃究	設間素具度如測的動戶能全合段品儀技資進的察備),有(:量探。「V工操學的、器設源行質或、等規可例多等究 V-確作習物器、備。客性數時因劃信 次)活 2 安適階 材科及能觀觀值	習動然關題生自透學展溝同共及掘關問的自透相中關環公,命「過習與通參同共科知題能」過關,心境共尊。一合,同、與執同學識解力一環議主自相議重 2作發儕共、行發相與決。3境題	5. 進證如子子子 () 一 (討陸與影海討種造理海解生之應【育國解續理國海上生響J1船類及。J1海物種用國】J1全發念J12對境的探的構 了非源與 教 了永之 探對境的 探的構 了非源與 教 了永之 探
器、科技設備 及資源,規劃 自然科學探究	資源。能 進行客觀 的質性觀	的能力。 自-J-C3 透過環境	品中,應用再生概念減 少塑膠廢棄物的實例。 8. 連結「自然暖身操」提 問,請學生回答全球地	解全球永 續發展之 理念。

或用像案物詞式表程果制自欣地露洋辰與自常動境數口、、、、、達、、等一賞、、、,生一學關相	字圖學學型究現值 3 川雲海月驗之1 中自公重字圖學學型究現值 3 川雲海月驗之1 中自公生與或名公等之與和 透大雨大星自美從,然共命()數成、知因、題現題將探和結他資對互,果所資據解發、果解或新。自究同果相訊照檢確。得訊, 現獲關決是的並已結學或關比, 認得訊, 現獲關決是的並已結學或關比, 認	動能自認為民觀自能學方度生中自能得知結觀自及據自體性發我同地的。」應知法於活。」將的識到察然實,我探,展文與球價 人用識與日當 人所科,自到現驗學或索並出化身公值 1科、態常 2習學連己的象數習團證	9. 11. 12. 13. 14. 15. 14. 15. 16. 16. 16. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17. 17	案DG12的生確消產 負消 保費模	
--	---	---	---	----------------------	--

的學習,能了 解全球自然環		多元觀點,並能	彈簧為何可以用來測 量力的大小。 15. 透過測量隨身物品的	
解	己想法, 而獲得成 就感。 an-IV-1	點對方訊的抱的度檢出能方自具常驗問能題資素生的器,問法或可持懷或核問的案「備生中題根特源,活物材亚題、數信合疑進,題解。 A.從活找,據性等善週品儀能、資據性理態行提可決 3.日經出並問、因用遭、	15. 透過測量隨身物品的 重量,觀察學生是否能 正確使用彈簧來測量 物重。 【對話】 16. 說明生活上常用公克 重(gw)與公斤重(kgw) 來當住自公斤重= 1000公克重。 16. 說明何謂力的三要 素,及力的表示方 法。	
		器、科技		

	設備及資	
	源,規劃	
	自然科學	
	探究活	
	動。	
	自-J-B1	
	能分析歸	
	納、製作	
	圖表、使	
	用資訊及	
	數學運算	
	等方法,	
	整理自然	
	科學資訊	
	或數據,	
	並利用口	
	語、影	
	像、文字	
	與圖案、	
	繪圖或實	
	物、科學	
	名詞、數	
	學公式、	
	模型等,	
	表達探究	
	之過程、	

	發現與成		
	果、價值		
	和限制		
	等。		
	自-J-B3		
	透過欣賞		
	山川大		
	地、風雲		
	雨露、河		
	海大洋、		
	日月星		
	辰,體驗		
	自然與生		
	命之美。		
	4 → -		
	從日常學		
	習中,主		
	動關心自		
	然環境相		
	關公共議		
	題,尊重		
	生命。		
	自-J-C3		
	透過環境		
	相關議題		
	的學習,		

-5/29	第與6.1%	自用方日中自所知自自驗自索多能-J-A1 半學與生 -A2 的連察象,團、點題能識度當 能科結到及學體回,、應、於 將學到的實習探應並方應、於 將學到的實習探應並方	tr能得正結察然實據論的進習識自V-將的確到到現驗,出關而得來己一N的所的象數並其聯運的解論1習識連觀自及 推中,用知釋點	第與6.4 年 2 摩 4 年 2 年 2 年 2 年 2 年 2 年 2 年 2 年 2 年 2 年	能球境異動能自認為民觀自能學方度生中自能得知結觀自及了自具性性發我同地的。」應知法於活。」將的識到察然實解然有與,展文與球價 —— A 用識與日當 —— A 所科,自到現驗全環差互並出化身公值 1 科、態常 2 習學連己的象數	【】 1. 對進擇養時進丙直實歸納平兩力平兩話別的刻可成數,造步簧上的實內的內質減的2萬力差解為所有所的的力學,一個人對說的內方方的條例,一個人一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,	1. 量 2. 量 3. 量評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評評 #########	【育科運工解問而易之科具科與維科】J用具與題提的道J備技運進技 AA科,歸,出解。B運符算行教 2 技理納進簡決 1 用號思日	數 學 會 技
-------	--------	--	---	---	---	--	--	---	------------------

法掳持悲核可案自從驗題問源用物器及自活自析圖、的合度,能。一A 常找並特因活、科源科。一A納、調信的進出解 3 生出能性素週器技,學 1 、 伸或性懷行問決 具活問根、,遭材設規探 能製用數抱疑檢題方 備經 據資善的儀備劃究 分作資數	的性 po能合究以式決(說依察資讀考等適之 pe能個正。 IV - 別學適學求問假,觀蒐、思討提探題 - 明經確 2 適探合方解題 能 集閱 論出究。 1 多數 - 1 多数 - 1	據自體據多點對方訊的抱的度檢出能方自具常驗問,我探、元,問法或可持懷或核問的案」備生中顯學或索回觀並題、數信合疑進,題解。A從活找,習團證應 能、資據性理態行提可決 3日經出並習團證應	時代生稱體力利向找法向的藉紹連顧可生學以例重量概藉開入利向因是兩時的生時 概受身另題以 操推需摩 拍射的人上如力,方兩, 念的操外,檢 」動的擦 動解 人體則。的此方如 力合 ,力 」教請測 為不力力 物擦 一,同的個也明反力學反 衡所暖。例,。身考所入 活腰 個對時合以是兩時的生時 概受身另題以 操推需摩 推出 中間 的 過 是 不 一 , 一 , 一 , 一 , 一 , 一 , 一 , 一 , 一 , 一	常表通【育海討陸與影海討種造理海解生之應生達。海】J海上生響J船類及。J海物種用的溝 教 探對境的 探的構 了非源舆的
活動。 自-J-B1 能分	之問題。 pe-IV-1	具備從日 常生活經	量大小,引入摩擦力的 概念。 9. 藉由日常生活推動物	之種類與

用像案物詞式表程果制自作段與學常理 公會科數模探發價。BB學技,動及自 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	預的果師書或下解計進據性(設間素具測可。或的說,探畫而問、例備),有活能在教指明能究,能題資如、等規可動結教科導。了的並根特源:時因劃信	生的器器設源自探動自能納圖用數等整活物材、備,然究。一分、表資學方理週品儀科及規科活一B析製、訊運法自遭、 技資劃學 1歸作使及算,然	素。 11. 說明最大靜摩擦拍的 意義,明最大靜摩擦結果,歸我合實實際結果力與我們所有的學學,說是一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一
制等。	進而能根	自 −J−B1	
自-J-B2 能操	據問題特	能分析歸	
作適合學習階	性、資源	納、製作	
段的科技設備	(例如:	圖表、使	
與資源,並從	設備、時	用資訊及	
學習活動、日	間)等因	數學運算	
常經驗及科技	素,規劃	等方法,	
運用、自然環	具有可信	整理自然	
境、書刊及網	度(例	科學資訊	力來抵消外力,講桌未 動前,靜摩擦力的大小
路媒體中,培	如:多次	或數據,	和方向,必隨外力而改
養相關倫理與	測量等)	並利用口	變,接著提問靜摩擦力
分辨資訊之可	的探究活	語、影	的性質。
信程度及進行	動。	像、文字	14. 說明動摩擦力的意
各種有計畫的	pe-IV-2	與圖案、	義,以及動摩擦力與接 觸面的性質與狀況(包
觀察,以獲得	能正確安	繪圖或實	括物體的材質、粗糙及
有助於探究和	全操作適	物、科學	乾燥程度等)有關,也
問題解決的資	合學習階	名詞、數	與物體垂直作用在接

洋、日月星 辰,體驗自然 與生命之美。 自-J-C1 從日 常學習中,主	段品儀技資進的察量實 pa能學思能等從的或形釋新知係問發的、器設源行質或測記 IV 用理智數法所資據解發、果解或新物器、備。客性數並錄 V 用理智數法所資據解發、果解或新材科及能觀觀值詳。2 科、 學,得訊, 現獲關決是的	學模表之發果和等自能合段設源學動經技自境及體養理資信公型達過現、限。」操學的備,習、驗運然、網中相與訊程式等探程與價制 ——B作習科與並活日及用環書路,關分之度、,究、成值 2 適階技資從 常科、 刊媒培倫辨可及、,究、成值	間面的大角關。 15. 比數字符		
--	---	--	------------------	--	--

問題。並	進行各種	
能將自己	有計畫的	
的探究結	觀察,以	
果和同學	獲得有助	
的結果或	於探究和	
其他相關	問題解決	
的資訊比	的資訊。	
較對照,	自-J-B3	
相互檢	透過欣賞	
核,確認	山川大	
結果。	地、風雲	
ai-IV-1	雨露、河	
動手實作	海大洋、	
解決問題	日月星	
或驗證自	長,體驗	
己想法,	自然與生	
而獲得成	命之美。	
就感。	自-J-C1	
ah-IV-2	從日常學	
應用所學	習中,主	
到的科學	動關心自	
知識與科	然環境相	
學探究方	關公共議	
法,幫助	題,尊重	
自己做出	生命。	
最佳的決		

			定。						
第十	第六章力		po-IV-1	第六章力	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
六週	與壓力	用科學知識、	能從學習	與壓力	能應用科	1. 以「自然暖身操」為	量	育】	社會
_	6·2摩擦	方法與態度於	活動、日	6・2 摩擦	學知識、	例,藉由提袋的提手寬	2. 實作評	科-J-A2	科技
(6/1-	カ、6・3	日常生活當	常經驗及	カ、6・3	方法與態	度對於手提東西時的	量	運用科技	, , , , ,
6/5)	壓力	中。	科技運	壓力	度於日常	影響,引入壓力的概 念。	3. 紙筆評	工具,理	
		- j-A2 能將	用、自然		生活當	【工作】	量	解與歸納	
		所習得的科學	環境、書		中。	 1		問題,進	
		知識,連結到	刊及網路		自-J-A2	範「作用力大小與壓力		而提出簡	
		自己觀察到的	媒體中,		能將所習	的關係」以及「受力面		易的解決	
		自然現象及實	進行各種		得的科學	積大小與壓力的關		之道。	
		驗數據,學習	有計畫的		知識,連	係」。【分享】		科-J-B1	
		自我或團體探	觀察,進		結到自己	【刀子】3. 評量學生是否能由觀		具備運用	
		索證據、回應	而能察覺		觀察到的	察、討論得知:海綿的		科技符號	
		多元觀點,並	問題。		自然現象	凹陷程度與垂直作用		與運算思	
		能對問題、方	ai-IV-2		及實驗數	力及受力面積的大小		維進行日	
		法、資訊或數	透過與同		據,學習	有關。		常生活的	
		據的可信性抱	儕的討		自我或團	【對話】 4. 介紹壓力:(1)講述壓		表達與溝	
		持合理的懷疑	論,分享		體探索證	4. 介紹壓刀·(1) 轉遞壓		通。	
		態度或進行檢	科學發現		據、回應	力的單位。(3)讓學生		【海洋教	
		核,提出問題	的樂趣。		多元觀	估算自己:①站著時,		育】	
		可能的解決方	ai-IV-3		點,並能	兩腳所受的壓力大		海 J13 探	
		案。	透過所學		對問題、	小。②坐著時,臀部所 受的壓力大小。③躺著		討海洋對	
		自-J-A3 具備	到的科學		方法、資	時,背部所受的壓力大		陸上環境	
		從日常生活經	知識和科		訊或數據	小。		與生活的	
		驗中找出問	學探索的		的可信性	【遊戲】		影響。	

題問源用物器及自活自析圖訊等自或用像案物詞式表程果制,題等生品、資然動」歸表及方然數口、、、、、達、、達、以時因活、科源科。 Bi 、使學,學,、字圖學學型究現值根、,遭材設規探 能製用運整資並影與或名公等之與和據資善的儀備劃究 分作資算理訊利 圖實 ,過成限	各法自發因科的心有無疑的建學信不知,與自己的主義,以及自己的主義,因為自己的主義,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	?的度檢出能方自具常驗問能題資素生的器器設源?懷或核問的案J備生中題根特源,活物材、備,5疑進,題解。A從活找,據性等善週品儀科及規一態行提可決 3日經出並問、因用遭、 技資劃	5. 以筆較觸受抵較舉原用插原討活的可驗特說動體此方藉察小液師的公內課尖手面到住深例理刀進理論中例以,性明變各液,由,與壓可容式同圖手與少力尖 明運和物;並加。泳學 於,分來與索學度觀用推並個照指筆,量的 生用叉、可各及 或生 液能施自接活生的念規導說水為接桿兩一手 活,子圖請舉減 泡體 體緊予四觸動了關較則出明例觸尾隻樣指 中例切釘學出少 澡會 容密壓面面的解係抽且P静配內觸尾隻樣指 中例切釘學出少 澡會 容密壓面面的解係抽且P静面的 大大 教 的體為 所以 利 計組生 的 物因 。 大 教 的體為 所以 利 計組生	为115 新种种性之寒 以后,以后,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,不是,
--	---	--	--	---

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
自-J-B2 	操	能分析歸	每一點,其壓力必定相	
作適合學習	階	納、製作	同,否則液體必將流動	
段的科技部	備	圖表、使	而不會靜止。接著再利	
與資源,並		用資訊及	用課文中開口較窄的 不均勻容器,解釋液體	
學習活動、	日	數學運算	的壓力為何與容器的	
常經驗及科		等方法,	形狀無關,並說明容器	
運用、自然		整理自然	本身也會提供給液體	
境、書刊及	·	科學資訊	壓力或承受液體的壓	
路媒體中,		或數據,	カ。 11. / ハ	
養相關倫理		並利用口	11. 向上壓力的存在,可以	
		业 利用 L	請學生以手壓桌子 時,桌子也會給手一個	
分辨資訊之		**	向上支撑力的例子來	
信程度及近	· ·	像、文字	説明。	
各種有計畫		與圖案、	12. 教師可展示連通管,將	
觀察,以獲		繪圖或實	水由不同的開口處倒	
有助於探究		物、科學	入連通管中,並請學生	
問題解決的	資	名詞、數	仔細觀察連通管中各	
訊。		學公式、	容器內的液面高度,讓	
自-J-B3 建	過	模型等,	各組討論 2 分鐘後,分 別進行 1 分鐘的觀察報	
欣賞山川大		表達探究	告,再由教師做結論並	
地、風雲雨		之過程、	講述連通管原理的應	
露、河海大		發現與成	用。	
洋、日月星		果、價值	13. 引導學生舉出在日常	
長,體驗自		和限制	生活中,有關連通管原	
與生命之美		等。	理的現象與應用。	
		自-J-B2	【對話】	
常學習中,		能操作適	14. 介紹帕斯卡原理及其	
下子百十	エ	肥/赤TF 迥	應用,並評量學生能否	

動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。自一J-C2 透過合作學學情溝通、共同發掘科學問為實證 學別、共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自 - J-C3 透過 環境相關知識的能力。 自 - J-C3 透過 環境相關知識的能力。 自 - J-C3 透過 環境中間 關於 解中 開份 辨明 的 學 財	
---	--

	地、風雲	
	雨露、河	
	海大洋、	
	日月星	
	長,體驗	
	自然與生	
	命之美。	
	自-J-C1	
	從日常學	
	習中,主	
	動關心自	
	然環境相	
	關公共議	
	題,尊重	
	生命。	
	自-J-C2	
	透過合作	
	學習,發	
	展與同儕	
	溝通、共	
	同參與、	
	共同執行	
	及共同發	
	掘科學相	
	關知識與	
	問題解決	

			77. 1		自透相的能球境異動能自認為民觀,一過關學了自具性性發我同地的。一一環議習解然有與,展文與球價等,全環差互並出化身公值				h. 63
第十	第六章力 與壓力	自-J-A1 能應 用科學知識、	po-IV-l 能從學習	第六章力 與壓力	自-J-A1 能應用科	【對話】 1. 說明所謂大氣壓力是	1. 口頭評量	【科技教 育】	數學 社會
七週	6・3 壓力	方法與態度於	活動、日	八	學知識、	指周圍的大氣所造成	2. 實作評	A A A A A A A A A A	科技
(6/8-		日常生活當	常經驗及	•	方法與態	的壓力,也就是由大氣 層的空氣重量所造成	量	運用科技	
6/12)		中。	科技運		度於日常	的。	3. 紙筆評	工具,理	
		自-J-A2 能將	用、自然		生活當	2. 利用課本圖講解托里	量	解與歸納	
		所習得的科學	環境、書		中。	切利的實驗。 3. 介紹常用來表示大氣		問題,進	
		知識,連結到 自己觀察到的	刊及網路 媒體中,		自-J-A2 能將所習	壓力的幾種單位,及這		而提出簡 易的解決	
		自然現象及實	殊題下, 進行各種		能府所首 得的科學	些單位間的換算過程。 4. 由圖觀察得知,海平面		勿的解决 之道。	

验自索多能法據持態核可案自從驗題問源用物器及自活自析數我證元對、的合度,能。一A 生出能性素週器技,學 1、數 1 是 1 數 1 是 1 , 數 1 是 2 是 3 生出能性素 3 生品、資然動了 4 解 2 生出能性素 3 生品、资然動了 4 解 2 生出能性素 3 生品、资然動了 4 解 2 是 2 解應並方數抱疑檢題方 備經 據資善的儀備劃究 分作	然實據論的進習識自的性 po能会象數並其聯運的解論確 - 2 適探及 推中,用知釋點 2 適探學學	知結觀自及據自體據多點對方訊的抱的度檢出能方自具常驗識到察然實,我探、元,問法或可持懷或核問的案」備生中,自到現驗學或索回觀並題、數信合疑進,題解。A從活找連己的象數習團證應 能、資據性理態行提可決 3 日經出	的長力切實會有造痛夫查親經活複索否氣積了器的舉常或飲物灰軟須光空,比利驗降時成,病詢身驗化習活能體有解內現例見現料品塵塑使滑氣所平實時低壓人例。相經,及二動知的關生的象說的象、和等膠用牆柱以地驗,。力體如教關歷以學上,道壓。活氣。明大,用用,材黏面較高小移支。的不高師資的增習第並密力。中體。日氣例塑吸坊質膠或山的所高的。化或症引,生課趣章量容氣。密力。生力用吸器亦貼即面上大以山水。也病或導或分程。的學器體、閉有。活運吸盤除有紙可上的氣托上銀。會、潛學請享的。探生中體、容關、中用管吊去一,貼,的氣托上銀、會、潛學請享的、探生中體、容關、中用管吊去一,貼,經歷里、柱	科具科與維常表通【育海討陸與影海討種造理海解生之應-J-備技運進生達。海】J-海上生響J-船類及。J-海物種用一選符算行活與 洋 3洋環活。5舶、原 7洋資類。 7非源與
---	---	---	--	---

圖訊等自或用像案物詞式表程果制自作段與學常運境路養分表及方然數口、、、、、達、、等一B 適的資習經用、媒相辨、數法科據語文繪科數模探發價。 B 2 學技,動及自刊中倫訊用運整資並影與或名公等之與和 能習設並、科然及,理之資算理訊利 圖實 ,過成限 操階備從日技環網培與可資算理訊利 圖實	依察資讀考等適之p能個項項適的預的果師書或據、料、、,宜問一辨自、並當測測可。或的說觀蒐、思討提探題-明變應計次試活能在教指明集閱 論出究。1多 變劃數、動結教科導	問能題資素生的器器設源自探動自能納圖用數等整科或並語題根特源,活物材、備,然究。J分、表資學方理學數利、,據性等善週品儀科及規科活B析製、訊運法自資據用影並問、因用遭、 技資劃學 1歸作使及算,然訊,口並問、因用遭、 技資劃學	是大氣壓力的等。 【分字】 9. 可有哪些相關, 9. 可有哪些相關, 6. 不可有哪么, 6. 不可有哪么, 6. 不可有哪么, 6. 不可,			
---	--	---	--	--	--	--

	,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
信程度及進行	解探究的	像、文字		
各種有計畫的	計畫,並	與圖案、		
觀察,以獲得	進而能根	繪圖或實		
有助於探究和	據問題特	物、科學		
問題解決的資	性、資源	名詞、數		
訊。	(例如:	學公式、		
自-J-B3 透過	設備、時	模型等,		
欣賞山川大	間)等因	表達探究		
地、風雲雨	素,規劃	之過程、		
露、河海大	具有可信	發現與成		
洋、日月星	度(例	果、價值		
辰,體驗自然	如:多次	和限制		
與生命之美。	測量等)	等。		
自-J-C1 從日	的探究活	自 −J−B2		
常學習中,主	動。	能操作適		
動關心自然環	pe-IV-2	合學習階		
境相關公共議	能正確安	段的科技		
題,尊重生命。	全操作適	設備與資		
自-J-C2 透過	合學習階	源,並從		
合作學習,發	段的物	學習活		
展與同儕溝	品、器材	動、日常		
通、共同參	儀器、科	經驗及科		
與、共同執行	技設備及	技運用、		
及共同發掘科	資源。能	自然環		
學相關知識與	進行客觀	境、書刊		
問題解決的能	的質性觀	及網路媒		

力。	察或數值	體中,培		
自-J-C3 透過	量測並詳	養相關倫		
環境相關議題	實記錄。	理與分辨		
的學習,能了	pa-IV-1	資訊之可		
解全球自然環	能分析歸	信程度及		
境具有差異性	納、製作	進行各種		
與互動性,並	圖表、使	有計畫的		
能發展出自我		觀察,以		
文化認同與身	數學等方	獲得有助		
為地球公民的	法,整理	於探究和		
價值觀。	資訊或數	問題解決		
	據。	的資訊。		
	pa-IV-2	自-J-B3		
	能運用科	透過欣賞		
	學原理、	山川大		
	思考智	地、風雲		
	能、數學	雨露、河		
	等方法,	海大洋、		
	從(所得	日月星		
	的)資訊	辰,體驗		
	或數據,	自然與生		
	形成解	命之美。		
	釋、發現	自-J-C1		
	新知、獲	從日常學		
	知因果關	習中,主		
	係、解決	動關心自		

問題或是	然環境相	
發現新的	關公共議	
問題。並	題,尊重	
能將自己	生命。	
的探究結	自-J-C2	
果和同學	透過合作	
的結果或	學習,發	
其他相關	展與同儕	
的資訊比	溝通、共	
較對照,	同參與、	
相互檢	共同執行	
核,確認	及共同發	
結果。	掘科學相	
ai-IV-1	關知識與	
動手實作	問題解決	
解決問題	的能力。	
或驗證自	自-J-C3	
己想法,	透過環境	
而獲得成	相關議題	
就感。	的學習,	
ai-IV-2	能了解全	
透過與同	球自然環	
婚的討		
	境具有差	
論,分享	異性與互 私始, 并	
科學發現	動性,並	
的樂趣。	能發展出	

0 1	, , ,	 1	Т	
ai-IV-3	自我文化			
透過所學	認同與身			
到的科學	為地球公			
知識和科	民的價值			
學探索的	觀。			
各種方				
法,解釋				
自然現象				
發生的原				
因,建立				
科學學習				
的自信				
<i>☆</i> 。				
an-IV-3				
體察到不				
同性別、				
背景、族				
群科學家				
們具有堅				
毅、嚴謹				
和講求邏				
輯的特				
質,也具				
有好奇				
心、求知				
慾和想像				

			力。						
第十	第六章力	自-J-A1 能應	tr-IV-1	第六章力	自-J-A1	【對話】	1. 口頭評	【科技教	數學
八週	與壓力	用科學知識、	能將所習	與壓力	能應用科	1. 以「自然暖身操」為	量	育】	社會
(6/15	6・4 浮力	方法與態度於	得的知識	6・4 浮力	學知識、	例,藉由學習游泳的情	2. 實作評	科-J-A2	科技
		日常生活當	正確的連		方法與態	境,引入浮力的概念,	量	運用科技	
-6/18		中。	結到所觀		度於日常	並思考影響浮力大小	3. 紙筆評	工具,理	
)		自-J-A2 能將	察到的自		生活當	與物體浮沉的因素。	量	解與歸納	
		所習得的科學	然現象及		中。	2. 藉由課本圖片向學		問題,進	
		知識,連結到	實驗數		自 −J−A2	生說明:物體在液體中		而提出簡	
		自己觀察到的	據,並推		能將所習	的重量會比在空氣中		易的解決	
		自然現象及實	論出其中		得的科學	輕,再引入浮力的作用		之道。	
		驗數據,學習	的關聯,		知識,連	及浮力的方向,最後以		科-J-B1	
		自我或團體探	進而運用		結到自己	提問的方式,了解學生		具備運用	
		索證據、回應	習得的知		觀察到的	是否知道當物體沒入		科技符號	
		多元觀點,並	識來解釋		自然現象	液體中時,液體會給予		與運算思	
		能對問題、方	自己論點		及實驗數	物體一個向上的作用		維進行日	
		法、資訊或數	的正確		據,學習	力,抵消物體部分的重		常生活的	
		據的可信性抱	性。		自我或團	量,使物體在液體中的		表達與溝	
		持合理的懷疑	po-IV-2		體探索證	重量比在空氣中輕。		通。	
		態度或進行檢	能辨別適		據、回應	【工作】		【海洋教	
		核,提出問題	合科學探		多元觀	3. 進行阿基米德原理		育】	
		可能的解決方	究或適合		點,並能	實驗,請學生將實驗數		海 J13 探	
		案。	以科學方		對問題、	據記錄於活動紀錄簿		討海洋對	
		自-J-A3 具備	式尋求解		方法、資	中,並分組討論問題,		陸上環境	
		從日常生活經	決的問題		訊或數據	可評量學生能否正確		與生活的	
		驗中找出問	(或假		的可信性	說明物體在水中所減		影響。	

題,並能根據	說),並能	抱持合理	輕的重量等於其所排	海 J15 探
問題特性、資	依據觀	的懷疑態	開的水重。	討船舶的
源等因素,善	察、蒐集	度或進行	4. 利用實驗結果說明	種類、構
用生活週遭的	資料、閱	及《之门 檢核,提	阿基米德原理,並說明	造及原
物品、器材儀	讀、思	出問題可	浮力的計算方式。	理。
器、科技設備	考、討論	能的解決	5. 藉由探索活動,觀察	海 J17 了
及資源,規劃	等,提出	方案。	水果在水中的浮沉,引	解海洋非
自然科學探究	適宜探究	カ 京 自 - J - A3	入物體的密度與其浮	生物資源
		-		
活動。	之問題。	具備從日	沉的關係。	之種類與
自-J-B1 能分	pe-IV-1	常生活經	6. 請學生從密度的觀	應用。
析歸納、製作	能辨明多	驗中找出	點,討論物體在液體中	
圖表、使用資	個自變	問題,並	的浮沉現象。利用阿基	
訊及數學運算	項、應變	能根據問	米德原理解釋沉體下	
等方法,整理	項並計劃	題特性、	沉的原因。	
自然科學資訊	適當次數	資源等因	7. 利用兩力平衡的條	
或數據,並利	的測試、	素,善用	件,說明浮體所受的浮	
用口語、影	預測活動	生活週遭	力等於物體本身的重	
像、文字與圖	的可能結	的物品、	量。	
案、繪圖或實	果。在教	器材儀	8. 可搭配探究活動,藉	
物、科學名	師或教科	器、科技	由白板筆跡浮出水	
詞、數學公	書的指導	設備及資	面,了解浮力原理,並	
式、模型等,	或說明	源,規劃	回顧第5章有機化合	
表達探究之過	下,能了	自然科學	物的性質。	
程、發現與成	解探究的	探究活	【分享】	
果、價值和限	計畫,並	動。	9. 以例題評量學生是	
制等。	進而能根	ച் 自 - J-B1	否能應用浮力原理於	
44.4	- 114 NO 110	ות ני וו	ロがからなりない。	

自-J-B2 能操 據問題特 能分析歸 生活中。另外可搭配探 作適合學習階 性、資源 納、製作 究活動,利用浮力原理 圖表、使 實際做出分層飲料。 段的科技設備 (例如: 與資源,並從 設備、時 用資訊及 10. 說明以鋼鐵打造的 學習活動、日 間) 等因 數學運算 船可以浮在水面上而 常經驗及科技 素,規劃 等方法, 不下沉,是因為船受到 運用、自然環 具有可信 整理自然 向下的重力, 與向上的 境、書刊及網 度(例 科學資訊 浮力達成平衡,所以船 如:多次 路媒體中,培 或數據, 會浮在水面上。 【對話】 養相關倫理與 測量等) 並利用口 分辨資訊之可 的探究活 語、影 11. 說明魚類可以利用 魚鰾的構造,改變身體 信程度及進行 動。 像、文字 各種有計畫的 pe-IV-2 與圖案、 的平均密度,在水中自 觀察,以獲得 能正確安 由的浮沉。 繪圖或實 有助於探究和 物、科學 12. 說明潛水艇可以利 全操作適 問題解決的資 合學習階 名詞、數 用特殊的裝置改變本 訊。 段的物 學公式、 身的平均密度,如此就 品、器材 模型等, 可以在水中自由的浮 自-J-C1 從日 常學習中,主 儀器、科 表達探究 沉。 動關心自然環 之過程、 【分享】 技設備及 境相關公共議 資源。能 發現與成 13. 利用飛船、熱氣 球、天燈和探空儀等在 題,尊重生命。 進行客觀 果、價值 自-J-C2 透過 的質性觀 和限制 空氣中飄升的現象,使 合作學習,發 等。 學生了解物體在空氣 察或數值 展與同儕溝 量測並詳 中也會受到空氣的浮 自 - J-B2 力作用。 通、共同參 實記錄。 能操作適

與、共同執行	pa-IV-1	合學習階	14. 回顧浮力概念與物		
及共同發掘科	能分析歸	段的科技	體在水中浮沉的原		
學相關知識與	納、製作	設備與資	理,並連結「自然暖身		
問題解決的能	圖表、使	源,並從	操」的提問,請學生回		
力。	用資訊及	學習活	答。		
自-J-C3 透過	數學等方	動、日常			
環境相關議題		經驗及科			
的學習,能了	資訊或數	技運用、			
解全球自然環		自然環			
境具有差異性	pa-IV-2	境、書刊			
與互動性,並	能運用科	及網路媒			
能發展出自我		體中,培			
文化認同與身	思考智	養相關倫			
為地球公民的	能、數學	理與分辨			
價值觀。	等方法,	資訊之可			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	後 (所得	信程度及			
	的)資訊	進行各種			
	或數據,	有計畫的			
	形成解	有 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	釋、發現	(概然)以 (獲得有助			
	新知、獲	於探究和			
	知因果關	問題解決			
	係、解決 明 既 上 日	的資訊。			
	問題或是	自-J-C1			
	發現新的	從日常學			
	問題。並	習中,主			

		T	
能將自己	動關心自		
的探究結	然環境相		
果和同學	關公共議		
的結果或	題,尊重		
其他相關	生命。		
的資訊比	自-J-C2		
較對照,	透過合作		
相互檢	學習,發		
核,確認	展與同儕		
結果。	溝通、共		
ai-IV-1	同參與、		
動手實作	共同執行		
解決問題	及共同發		
或驗證自	掘科學相		
己想法,	關知識與		
而獲得成	問題解決		
就感。	的能力。		
ai-IV-2	自-J-C3		
透過與同	透過環境		
儕的討	相關議題		
論,分享	的學習,		
科學發現	能了解全		
的樂趣。	球自然環		
ai-IV-3			
	境具有差		
透過所學	異性與互		
到的科學	動性,並		

			知識和科		能發展出				
			學探索的		自我文化				
			各種方		認同與身				
			法,解釋		為地球公				
			自然現象		民的價值				
			發生的原		觀。				
			因,建立						
			科學學習						
			的自信						
			心。						
			an-IV-3						
			體察到不						
			同性別、						
			背景、族						
			群科學家						
			們具有堅						
			毅、嚴謹						
			和講求邏						
			輯的特						
			質,也具						
			有好奇						
			心、求知						
			慾和想像						
			力。						
第二	複習第四	自-J-A1 能應	tr-IV-1	複習第四	自-J-A1	【分享】	1. 口頭評	【科技教	第1~5章
十週	冊第1~5	用科學知識、	能將所習	冊第1~5	能應用科	複習第四冊第1~5	量	育】	所對應的

(6/22	章	方法與態度於	得的知識	章	學知識、	章。	2. 實作評	科-J-A2	統整領域
-6/26	複習第四	日常生活當	正確的連	複習第四	方法與態		量	運用科技	
)	冊第1~5	中。	結到所觀	冊第1~5	度於日常		3. 紙筆評	工具,理	
	章	自-J-A2 能將	察到的自	章	生活當		量	解與歸納	
	【課程結	所習得的科學	然現象及	【課程結	中。			問題,進	
	束】	知識,連結到	實驗數	束】	自-J-A2			而提出簡	
		自己觀察到的	據,並推		能將所習			易的解決	
		自然現象及實	論出其中		得的科學			之道。	
		驗數據,學習	的關聯,		知識,連			科-J-B1	
		自我或團體探	進而運用		結到自己			具備運用	
		索證據、回應	習得的知		觀察到的			科技符號	
		多元觀點,並	識來解釋		自然現象			與運算思	
		能對問題、方	自己論點		及實驗數			維進行日	
		法、資訊或數	的正確		據,學習			常生活的	
		據的可信性抱	性。		自我或團			表達與溝	
		持合理的懷疑	pe-IV-1		體探索證			通。	
		態度或進行檢	能辨明多		據、回應			【海洋教	
		核,提出問題	個自變		多元觀			育】	
		可能的解決方	項、應變		點,並能			海 J13 探	
		案。	項並計劃		對問題、			討海洋對	
		自-J-A3 具備	適當次數		方法、資			陸上環境	
		從日常生活經	的測試、		訊或數據			與生活的	
		驗中找出問	預測活動		的可信性			影響。	
		題,並能根據	的可能結		抱持合理			海 J15 探	
		問題特性、資	果。在教		的懷疑態			討船舶的	
		源等因素,善	師或教科		度或進行			種類、構	

用生活週遭的 書的指導 檢核,提	造及原
物品、器材儀 或說明 出問題可 理	里。
器、科技設備 下,能了 能的解決 海	每J17 了
及資源,規劃 解探究的 方案。 解	军海洋非
自然科學探究 計畫,並 自-J-A3 生	上物資源
活動。 進而能根 具備從日	2種類與
	慧用 。
析歸納、製作「性、資源」 驗中找出	
圖表、使用資 (例如: 問題,並	
等方法,整理 間)等因 題特性、	
自然科學資訊 素,規劃 資源等因	
或數據,並利 具有可信 素,善用	
用口語、影 度(例 生活週遭	
像、文字與圖 如:多次 的物品、	
案、繪圖或實 測量等) 器材儀	
物、科學名 的探究活	
詞、數學公 動。	
式、模型等, pe-IV-2	
表達探究之過 能正確安 自然科學	
程、發現與成 全操作適 探究活	
果、價值和限 合學習階 動。	
制等。	
作適合學習階 儀器、科 納、製作	
段的科技設備 技設備及 圖表、使	

		1		1
與資源,並從	資源。能	用資訊及		
學習活動、日	進行客觀	數學運算		
常經驗及科技	的質性觀	等方法,		
運用、自然環	察或數值	整理自然		
境、書刊及網	量測並詳	科學資訊		
路媒體中,培	實記錄。	或數據,		
養相關倫理與	pa-IV-1	並利用口		
分辨資訊之可	能分析歸	語、影		
信程度及進行	納、製作	像、文字		
各種有計畫的	圖表、使	與圖案、		
觀察,以獲得	用資訊及	繪圖或實		
有助於探究和	數學等方	物、科學		
問題解決的資	法,整理	名詞、數		
訊。	資訊或數	學公式、		
自-J-B3 透過	據。	模型等,		
欣賞山川大	ai-IV-1	表達探究		
地、風雲雨	動手實作	之過程、		
露、河海大	解決問題	發現與成		
洋、日月星	或驗證自	果、價值		
辰,體驗自然	己想法,	和限制		
與生命之美。	而獲得成	等。		
自-J-C1 從日	就感。	自-J-B2		
常學習中,主		能操作適		
動關心自然環		合學習階		
境相關公共議		段的科技		
題,尊重生命。		設備與資		

自-J-C2 透過	源,並從	
合作學習,發	學習活	
展與同儕溝	動、日常	
通、共同參	經驗及科	
與、共同執行	技運用、	
及共同發掘科	自然環	
學相關知識與	境、書刊	
問題解決的能	及網路媒	
カ。	體中,培	
自-J-C3 透過	養相關倫	
環境相關議題	理與分辨	
的學習,能了	資訊之可	
解全球自然環	信程度及	
境具有差異性	進行各種	
與互動性,並	有計畫的	
能發展出自我	觀察,以	
文化認同與身	獲得有助	
為地球公民的	於探究和	
價值觀。	問題解決	
I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	的資訊。	
	自-J-B3	
	透過欣賞	
	山川大	
	地、風雲	
	雨露、河	
	海大洋、	

辰,然與生。 自一J-CI 從中學習動關環公,等。 一型,心 自相 關關及,等。 一型,一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型,					
自然更生。自了一CT 學習動然環及共尊。目的 中, 自 相 關環及共尊。 自 一 C 2 透 學 展 與 在 一 J 一 C 2 透 學 展 與 所 與 所 與 所 與 所 與 所 發 層 與 與 於 與 於 與 於 與 於 與 於 與 於 對 對 數 解 於 的 能 力 。 自 一 J - C 3			日月星		
命之其一CI 從日子「CI 從日本, 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日本			辰,體驗		
命之其一CI 從日子「CI 從日本, 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日一日本 一日本			自然與生		
自-J-C1 從中中主動關環公中,心自然環境共產 以之,可以,可以,可以 生命。 自一J-C2 透過智與,通、與、執行 是與,與、與、 共同,與,與一人 以及,與,與一人 是與,與, 與, 與, 與, 與, 與, 與, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以, 以,			命之美。		
從習外主 財際主 動然環境相關 關環境 類與一。 自透習與同、與 人為 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與 與 與 與					
習中關環 動關環 規模 規模 建立 一一C 全 全 色 過 習 可 一一C 全 色 と の の の の の の の の の の					
動關心自 然環之共轉重 生命。 自一J-C2 透過智,同一共 同學與與 與與 與與 與與 與與 與與 與與 與 與 與 與 則 與 則 與 則					
然環境相關公共議題。 生命。 自-J-C2 透過合作 學習,同 展與同 展與同 共同參與、 共同移 掘科學相關別知顧與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
關公共議 題,命。 自-J-C2 透過合作 學習所 展與同 講通 與 以 共同 移 提到 問題 解 期知 說與 問題解 的 能力。 自-J-C3					
題,尊重 生命。 自-J-C2 透過合作 學習,發 展與同儕 溝通。共 同學和 關知 級科學相 關知 觀與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
生命。 自-J-C2 透過合作 學習,發 展與, 共同會 滿通多與、 共同教 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
自-J-C2 透過合作 學習,發 展與同儕 溝通, 以共同參與、 共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
透過合作學習,一個學習,一個學習,一個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					
學習,發展與同情 講通、共同參與、 共同教 提科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
展與同儕 溝通參與、 共同執行 及共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
溝通、共 同參與、 共同執行 及共剛發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
同參與、 共同執行 及共同發 掘科學相 關知識與 問題解決 的能力。 自-J-C3					
共同執行 及共同發 掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
据科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3					
關知識與問題解決的能力。自-J-C3					
問題解決 的能力。 自-J-C3					
的能力。 自-J-C3					
自 J-C3			問題解決		
			的能力。		
**			自-J-C3		
			透過環境		

		1			1 22 14 2 -				
					相關議題				
					的學習,				
					能了解全				
					球自然環				
					境具有差				
					異性與互				
					動性,並				
					能發展出				
					自我文化				
					認同與身				
					為地球公				
					民的價值				
					觀。				
第二	複習第四	自-J-A1 能應	tr-IV-1	複習第四	自-J-A1	【分享】	1. 口頭評	【科技教	第6章所
+-	冊第6章	用科學知識、	能將所習	冊第6章	能應用科	複習第四冊第6章。	量	育】	對應的統
"	複習第四	方法與態度於	得的知識	複習第四	學知識、		2. 實作評	科-J-A2	整領域
	冊第6章	日常生活當	正確的連	冊第6章	方法與態		量	運用科技	
(6/29	【課程結	中。	結到所觀	【課程結	度於日常		3. 紙筆評	工具,理	
-6/30	東】	自-J-A2 能將	察到的自	東】	生活當		量	解與歸納	
)		所習得的科學	然現象及		中。			問題,進	
		知識,連結到	實驗數		自 −J−A2			而提出簡	
		自己觀察到的	據,並推		能將所習			易的解決	
		自然現象及實	論出其中		得的科學			之道。	
		驗數據,學習	的關聯,		知識,連			科-J-B1	
		自我或團體探	進而運用		結到自己			具備運用	
		索證據、回應	習得的知		觀察到的			科技符號	

多元觀點,並	識來解釋	自然現象	與運算思
能對問題、方	自己論點	及實驗數	維進行日
法、資訊或數	的正確	據,學習	常生活的
據的可信性抱	性。	自我或團	表達與溝
持合理的懷疑	po-IV-2	體探索證	通。
態度或進行檢	能辨別適	據、回應	【海洋教
核,提出問題	合科學探	多元觀	育】
可能的解決方	究或適合	點,並能	海 J13 探
案。	以科學方	對問題、	討海洋對
自-J-A3 具備	式尋求解	方法、資	陸上環境
從日常生活經	決的問題	訊或數據	與生活的
驗中找出問	(或假	的可信性	影響。
題,並能根據	說),並能	抱持合理	海 J15 探
問題特性、資	依據觀	的懷疑態	討船舶的
源等因素,善	察、蒐集	度或進行	種類、構
用生活週遭的	資料、閱	檢核,提	造及原
物品、器材儀	讀、思	出問題可	理。
器、科技設備	考、討論	能的解決	海 J17 了
及資源,規劃	等,提出	方案。	解海洋非
自然科學探究	適宜探究	自-J-A3	生物資源
活動。	之問題。	具備從日	之種類與
自-J-B1 能分	pe-IV-1	常生活經	應用。
析歸納、製作	能辨明多	驗中找出	
圖表、使用資	個自變	問題,並	
訊及數學運算	項、應變	能根據問	
等方法,整理	項並計劃	題特性、	

自然科學資訊	適當次數	資源等因		
或數據,並利	的測試、	素,善用		
用口語、影	預測活動	生活週遭		
像、文字與圖	的可能結	的物品、		
案、繪圖或實	果。在教	器材儀		
物、科學名	師或教科	器、科技		
詞、數學公	書的指導	設備及資		
式、模型等,	或說明	源,規劃		
表達探究之過	下,能了	自然科學		
程、發現與成	解探究的	探究活		
果、價值和限	計畫,並	動。		
制等。	進而能根	自-J-B1		
自-J-B2 能操	據問題特	能分析歸		
作適合學習階	性、資源	納、製作		
段的科技設備	(例如:	圖表、使		
與資源,並從	設備、時	用資訊及		
學習活動、日	間)等因	數學運算		
常經驗及科技	素,規劃	等方法,		
運用、自然環	具有可信	整理自然		
境、書刊及網	度(例	科學資訊		
路媒體中,培	如:多次	或數據,		
養相關倫理與	測量等)	並利用口		
分辨資訊之可	的探究活	語、影		
信程度及進行	動。	像、文字		
各種有計畫的	pe-IV-2	與圖案、		
觀察,以獲得	能正確安	繪圖或實		
既尔 / 以饭付	尼 坦·维文	佰 巴 入 貝		

有助	助於探究和	全操作適	物、科學		
		合學習階	名詞、數		
訊。	۰ .	段的物	學公式、		
自一	-J-B3 透過	品、器材	模型等,		
欣賞	賞山川大	儀器、科	表達探究		
地、		技設備及	之過程、		
露、	、河海大	資源。能	發現與成		
洋、	、日月星	進行客觀	果、價值		
辰,	,體驗自然	的質性觀	和限制		
與生	生命之美。	察或數值	等。		
自一	-J-C1 從日	量測並詳	自-J-B2		
常學	學習中,主	實記錄。	能操作適		
動圖	關心自然環	pa-IV-2	合學習階		
境村	相關公共議	能運用科	段的科技		
題,	,尊重生命。	學原理、	設備與資		
自一	-J-C2 透過	思考智	源,並從		
合化	作學習,發	能、數學	學習活		
展與	與同儕溝	等方法,	動、日常		
通、	、共同參	從(所得	經驗及科		
與、	、共同執行	的)資訊	技運用、		
及共	共同發掘科	或數據,	自然環		
學村	相關知識與	形成解	境、書刊		
問是	題解決的能	釋、發現	及網路媒		
カ。	•	新知、獲	體中,培		
自一	-J-C3 透過	知因果關	養相關倫		
環境	境相關議題	係、解決	理與分辨		

	77 75 N P	2		
的學習,能了	問題或是	資訊之可		
解全球自然環	發現新的	信程度及		
境具有差異性	問題。並	進行各種		
與互動性,並	能將自己	有計畫的		
能發展出自我	的探究結	觀察,以		
文化認同與身	果和同學	獲得有助		
為地球公民的	的結果或	於探究和		
價值觀。	其他相關	問題解決		
	的資訊比	的資訊。		
	較對照,	自-J-B3		
	相互檢	透過欣賞		
	核,確認	山川大		
	結果。	地、風雲		
	ai-IV-1	雨露、河		
	動手實作	海大洋、		
	解決問題	日月星		
	或驗證自	辰,體驗		
	己想法,	自然與生		
	而獲得成	命之美。		
	就感。	自-J-C1		
	ah-IV-2	從日常學		
	應用所學	習中,主		
	到的科學	動關心自		
	知識與科	然環境相		
	學探究方	關公共議		
	法,幫助	題,尊重		
	114 - 74			

T	1	
自己做出	生命。	
最佳的決	自-J-C2	
定。	透過合作	
	學習,發	
	展與同儕	
	溝通、共	
	同參與、	
	共同執行	
	及共同發	
	掘科學相	
	關知識與	
	問題解決	
	的能力。	
	自-J-C3	
	透過環境	
	相關議題	
	的學習,	
	能了解全	
	球自然環	
	境具有差	
	異性與互	
	動性,並	
	能發展出	
	自我文化	
	認同與身	
	為地球公	
	7.7 C-7. A	

		民的價值		
		觀。		