貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義	縣永慶高中 <u>九</u> 年級第 <u>一</u> 學期 <u>自然科學</u> 領域	教學計畫表	設計者:	自然科老師	(表十一之一)
一、領域/科目	: □語文(□國語文□英語文□本土語文/臺灣	手語/新住民語	(文) □數學		
	□自然科學(■理化□生物■地球科學) □礼	土會(□歷史□	地理□公民與	(社會)	
	□健康與體育(□健康教育□體育) □藝術(□音樂□視覺	藝術□表演藝	.術)	
	□科は(□咨訊科は□止沃科は) □综合活動	b)(□宏析□音)	雷□ 酤道)		

- 二、教材版本:翰林版第5-6册三、本領域每週學習節數:3節
- 四、本學期課程內涵:

第一學期:

机朗以应	四二力位	學習領域	學習重點		朗羽口馬	划组工 则	江 早 十 上	大夫 出之 三 1 ~	跨領域統整
教學進度	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	規劃 (無則
	第1章直 線運動 1-1位 路位 路位	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法與	tr-IV-1 能將所習 得的知識 正確 可能 可能	Eb-IV-8 距 離、一等概念 可用數	1-1 1. 了解位置 的意義。 2. 了解路差	1-1 1.教師提問:「我 站在哪裡?」請 學生回答、歸納	1. 觀察 2. 口間 問實驗報	【品德教 育】品 月8 理 性 期 與	
	長與位 移、1-2 速 率與速度	態生自將科連觀於當-J-A2 得識自到明學結察的,能的,已自	結察然實據論的進習識到到現驗,出關而得來所的象數並其聯運的解觀自及 推中,用知釋	物體的運動。	長3.的4.長不1-2 了速及意解義道位。 解度其義位。 解度其義的 建的單	答2.先座力3.混等4.自案先備標。須淆物教描學及的學、義學內與語意請其學及的學、義學他生人。生人的學	告 4. 操作 5. 設計實 驗	問決【育生考學區議養題。生】]生校的題與解 命 活與公,他	

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。 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,

據。

pc-IV-2

能利用口

語、影像

(如攝

影、錄

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。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊與 數學等方 法,整理 資訊或數

位置, 並解釋各 名詞的意義。 1-21. 1. 利用折返跑 比較速度與速率 的異同。 2. 速度具有方向 性,以正負號代 表東西向或南北 向的概念。 3. 教師示範作位 置-時間關係圖。 4. 試作出運動的 關係圖,並帶出 曲線下面積即為 物體運動的位 移。

【議題融入與延伸學習】

生涯規劃教育 探索興趣與能 力:讓學生了解

理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中 的各種迷 思,在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨,尋 求解決之 道。

【養閱解識要意懂 閱教J3學內詞涵得 等內類過得,如

語文案實名公等究發果	用影與繪、、、表過與價等 、 或學學型探、	物程科用關 生自學的理標衡達是 閱詞活述「率向治理、學,職 命我習差解與概成否 讀彙動與速」」是在、域其興 :與讓中」例的效 教:數,「移理工運的對趣 透速學「的如方率 育透據強速」概以重應相。 過率生目平:式。 過描化 方念動應相。	運彙進通【育戶團中相與良與問與行。戶】了隊,互互好技該他溝 外 在動成作的度。
	要,並能 摘要描述 主要過 程、發現	活動中的數據描 述與討論,強化 「速度」、「速 率」、「位移」、「方	

			戶 於	
第二週第線1-3運1度1-落體	加速、由動 一種 一種 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种	所知的所的象數並其聯運的解論確 V-實、論郡 建觀自及 推中,用知釋點、向用體。-I體運受同用間愈其成變-I史現,時等來的 V-做動力的相,小受的愈V-上的以時等來的 Bb物度必相作時量體造改Mb學發程、向用體。-I體運受同用間愈其成變-I史現,以量的質物後度。科要 不及 这一股動單 2. 度向係 1-1. 速義 2. 運 3. 落 4. 加義了功的位了與之。4 了度。了動了體了速及了力的位了與之。4 了度。了動了體了速及了力的位了與之。4 了度。了動了體了速及了力的位了與之。4 了度。了動了體	平 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主	實驗報 性溝通與 問題解 紙筆測 決。

能對問題		景、族群者	1-4	進、飲食
 方法、資		於其中的貢	1.介紹科學史發	運動、休
	业肥计石 席	獻 。	展,讓學生了解	閒娛樂、
」 或數據的	可不同模型		一個科學概念是	人我關係
信性抱持	合 的優點和		循序漸進的。	等課題上
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	限制 往		2. 當斜面愈陡,	進行價值
理的懷疑	^悲 能應用在		直至為垂直向下	思辨,尋
	檢し後續的科		時,即為自由落	求解決之
核,提出	_門 學理解或		體運動。	道。
	生活。		3. 在幾乎真空的	【生涯規
題可能的	解 po-IV-1		情況下,不同質	劃教育】
決方案。	能從學習		量的任一物體將	涯 J3 覺
	₄ 活動、日		以相同的速度落	察自己的
自 - J-B1	舵 常經驗及		下。	能力與興
分析歸納			4. 介紹重力加速	趣。
製作圖表	、用、自然		度以直述式教學	【閱讀素
	_ 埌境、青		法即可,為一定	養教育】
使用資訊 使用資訊	及 刊及網路		值,與質量大小	閲 J3 理
數學運算	等 媒體中,		無關。	解學科知
方法,整	· 進行各種		【議題融入與延	識內的重
	月间重时		伸學習】	要詞彙的
	資 觀察,進		品德教育	意涵,並
訊或數據	, 而能察覺		求真精神與批判	懂得如何
	問題。		思考:透過介紹	運用該詞
並利用口	pa-IV-1		伽利略的實驗與	彙與他人
語、影像			科學史發展,讓	進行溝
文字與圖	納、製作		學生體會科學研	通。
	圖表、使		究需要嚴謹的態	【戶外教
案、繪圖	7.4 24 21421		度和批判性思	育】
實物、科	學數學等方		維。	户 J5 在
				團隊活動
	子			

公式、模型	1 資訊或數	生命教育	中,養成
等,表達找	。 據。	尊重自然與科學	相互合作
	pc-1v-2	法則:透過學習	與互動的
第之過程 、	100 1111	自然界的規律	良好態度
發現與成	語、影像	(如自由落體運	與技能。
	(如攝	動和重力加速	
果、價值和	11/2 24/1	度),讓學生理解	
限制等。	影)、文字	並尊重自然法則	
	與圖案、	的重要性。	
	繪圖或實		
	物、科學	生涯規劃教育	
	名詞、數	探索科學興趣:	
	學公式、	讓學生認識物理	
	模型或經	學在日常生活中	
	教師認可	的應用,如交通	
	後以報告	設計、工程技術	
	或新媒體	與航天研究,激	
	形式表達	發對科學與工程	
	完整之探	相關職業的興	
	究過程、	趣。	
	發現與成		
	果、價	閱讀素養教育	
	值、限制	詞彙應用與理	
	和主張	解:引導學生掌	
	等。視需	握「加速度」、「速	
	要, 並能	度變化」、「自由	
	摘要描述	落體」等詞彙,	
	主要過	並能準確運用在	
	程、發現	學術討論或描述	
	和可能的	現象中。	
	運用。		

與2-1律	科方於當J-A 競題據、素活品學 學法日中3 常中,問資,週、 網與常。具生找並題源善遭器到 將的確到到現驗,出關而得來已正。I用的 所知的所的象數並其聯運的解論確 V-所科 別調連觀自及 推中,用知釋點 2學學 電話藥就實據論的進習識自的性由應到 上,用的 上,用的 是, 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	D-IV-8 距狀態的改上、時間及一、時間及一、時間及一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、	1. 驗活之人 人	1.2.問3.告4.示5.告5.驗7. 觀口實成專紙操察頭驗果案筆作寫報母驗服人類與人間決人員生考學區議養理的生品】了分元。J溝題。生】了生校的題與性素J5.	同與 理與 教 思、社共培人通。
-------	---	---	-----------	--	------------------

技設備及資	學探究方 Eb-IV-12	小的推車來的	察生活中
源,規劃自	法,幫助 物體的質	快。	的各種迷
	自己做出 決定其慣	2. 以同樣的外力	思,在生
	最佳的決 大小。	推不同質量的	活作息、
活動。	定。	車,質量大的推	健康促
	an-IV-1	車速度變化比質	進、飲食
自-J-B1 能	察覺到科	量小的推車來的	運動、休
分析歸納、	學的觀	慢。	閒娛樂、
製作圖表、	察、測量	3. 瞭解影響物體	人我關係
	和方法是	加速度的原因:	等課題上
使用資訊及	否具有正	外力大小與質	進行價值
數學運算等	當性,是	里。	思辨,尋
	受到社會	【議題融入與延	求解決之
方法,整理	共同建構	伸學習】	道。
自然科學資	的標準所	品德教育	【安全教
訊或數據,	規範。	合作與溝通:鼓	育】
	an-IV-2	勵學生在推車實	安J9 遵
並利用口	分辨科學	驗中分工合作,	守環境設
語、影像、	知識的確	增強團隊合作與	施設備的
	定性和持	溝通能力。	安全守
文字與圖	久性,會		則。
案、繪圖或	因科學研	生命教育	【生涯規
實物、科學	究的時空	珍惜生命:從交	劃教育】
	背景不同	通事故中的慣性	涯 J3 覺
名詞、數學	而有所變	案例,讓學生認	察自己的
公式、模型	化。	識物理原理對生	能力與興
	an-IV-3	命安全的重要影	趣。
等,表達探	體察到不	響。	【閱讀素
究之過程、	同性別、		養教育】
發現與成	背景、族	生涯規劃教育	閲 J3 理
	群科學家	興趣探索:引導	解學科知
果、價值和			

Т	1	1	M 1 27 2 11 - 27	1	1
限制等。	們具有堅		學生關注物理學	識內的重	
	殺、嚴謹		在機械設計、車	要詞彙的	
	和講求邏		輛工程、運動科	意涵,並	
	輯的特		學中的應用,激	懂得如何	
	質,也具		發對相關領域職	運用該詞	
	有好奇		業的興趣。	彙與他人	
	心、求知			進行溝	
	慾和想像		閱讀素養教育	通。	
	力。		學科詞彙應用:	閲 J8 在	
			幫助學生掌握	學習上遇	
			「慣性」、「外	到問題	
			力」、「加速度」	時,願意	
			等詞彙,並能準	尋找課外	
			確運用這些概念	資料,解	
			解釋生活中的現	· 決困難。	
			解释生活下的玩 象。		
			2 W W 2	育】	
			户外教育	户 J5 在	
			體驗活動:在校	團隊活動	
			園內設置簡單的	中,養成	
			實驗場地,讓學	相互合作	
			生操作推車,實	與互動的	
			際觀察質量與外	良好態度	
			力對運動的影	與技能。	
			響。		
			安全教育		
			實驗中的安全注		
			意事項:在推車		
			實驗中,提醒學		
			生注意實驗設施		
		L	工一心只然风心		

						的穩定性,避免			
						因用力過猛導致			
<i>tt</i> \	<i>tt</i> 0 # 1			FI III 0	0.0	碰撞。	1 16- 12-		
第四週	第2章力	自-J-A1 能	tr-IV-1	Eb-IV-8 距	2-3	2-3	1. 觀察	【品德教	
	與運動	應用科學知	能將所習	離、時間及	1. 了解牛頓	1. 人為何能走路	2. 口頭詢	育】	
	2-3 作用		得的知識	方向等概念	第三運動定	前進?划船時為	問	品 J7 同	
	力與反作	識、方法與	正確的連	可用來描述	律。	何槳要向後撥?	3. 實驗報	理分享與	
	用力定	態度於日常	結到所觀	物體的運	2-4	2. 牛頓第三運	告	多元接	
	律、2-4 圓		察到的自	動。	1. 了解圓周	動定律與力平衡	4. 紙筆測	納。	
	周運動與	生活當中。	然現象及	Eb-IV-9 圓	運動與向心	的不同之處為	驗	品 J8 理	
	萬有引力	自-J-A3 具	實驗數	周運動是一	力的關係。	何?	5. 操作	性溝通與	
		備從日常生	據,並推	種加速度運	2. 了解萬有	2-4	6. 設計實	問題解	
			論出其中	動。	引力概念。	1. 一旦向心力消	驗	決。	
		活經驗中找	的關聯,	Eb-IV-13		失,則物體會因		【生命教	
		出問題,並	進而運用	對於每一作		慣性定律的關		育】	
			習得的知	用力都有一		係,以切線方向		生 J1 思	
		能根據問題	識來解釋	個大小相		作直線運動離		考生活、	
		特性、資源	自己論點	等、方向相		開。		學校與社	
			的正確	反的反作用		2. 引導學生想想		區的公共	
		等因素,善	性。	力。		看人造衛星環繞		議題,培	
		用生活週遭	tc-IV-1	Kb-IV-2 帯		地球做圓周運		養與他人	
		的物品、器	能依據已	質量的兩物		動,它是否需要		理性溝通	
			知的自然	體之間有重		有向心力?又是		的素養。	
		材儀器、科	科學知識	力,例如:		如何產生的?		生月5 覺	
		技設備及資	與概念,	萬有引力,		【議題融入與延		察生活中	
			對自己蒐	此力大小與		伸學習】		的各種迷	
		源,規劃自	對日	成为八八八兴 雨物體各自		千字百』 品德教育		即 在 世	
		然科學探究	· 新科學數	的質量成正		品 合作與尊重:透		活作息、	
			· 財子 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	的貝里放正		過討論人走路與		健康促	
		活動。							
		自-J-B1 能	合理的懷	間距離的平		划船的動作,強		進、飲食	
		,,,,	疑態度,	方成反比。		調團隊合作與互		運動、休	

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

並對他人 的資訊或 報告,提 出自己的 看法或解 釋。 ah-IV-2 應用所學 到的科學 知識與科 學探究方 法,幫助 自己做出 最佳的決 定。 an-IV-1 察覺到科 學的觀 察、測量 和方法是 否具有正 當性,是 受到社會 共同建構 的標準所 規範。 an-IV-2 分辨科學 知識的確 定性和持

久性,會

相尊重在實現目標中的重要性。

生行聯用力動習行為教與:與及的何數與人類及的何對實際,與人的何對責則所對責。

閱關引「用力等於 讀鍵導件力」詞解 養彙生力「慣, 質, 質, 質解握反心運應。 等解握反心運應。 閒人等進思求道 樂關題價,決 、係上值尋之

【安全教 育】 安J9 遵

₹ \$\frac{1}{9} \frac{1}{9} \frac{1}{9}

(【劃涯察能趣 生教了自己與 是有覺的興

【養閱解識要意懂運彙進閱教J3學內詞涵得用與行讀育 科的彙,如該他溝素】理知重的並何詞人

		大星人,體別人。	因究背而化an體同背群們毅和輯質有心慾力科的景有。I察性景科具、講的,好、和。學時不所 V到別、學有嚴求特也奇求想研空同變 3不、族家堅謹邏 具 知像研空同變			户互外動讓力實 安行聯行明力生教實行體生反應 教與透等何避育驗划的體作用 育安過動合免:船實驗用。 全划作理意主船實驗用。 全划作理意户推,用的 關、說用發		通閱學到時尋資決【育戶團中相與良與。 18智問,找料困戶】15隊,互互好技名上題願課,難外 活養合動態能在遇 意外解。教 在動成作的度。	
第五週	第力2-5有實理-1衛桿動矩原 2平槓桿驗動一理	自應識態生自分製使-J-A1 學法日中 6 分製 6 分割	tr能得正結察然實據論的進一N的知的所的象數並其聯運1習識連觀自及 推中,用	Eb-IV-1 能的動態 Eb-IV-2 發動 Eb-IV-2 會的桿作 的作用。	1. 了解力矩 的概念。 2. 了解槓桿 原理。	1. 門教矩名 學動總力。 學動總力。 學動總力。 生作,提等 與所 與所 與所 與所 與所 與所 與所 與所 與所 與所	1. 觀察 2. 口頭詢問	【育品理多納品性問決【育品】7分元。J8 通解 命教 同與 理與 教	

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。

習得的知 識來解釋 自己論點 的正確 性。 tc-IV-1 能依據已 知的自然 科學知識 與概念, 對自己蒐 集與分類 的科學數 據,抱持 合理的懷 疑態度, 並對他人 的資訊或 報告,提 出自己的 看法或解 釋。 pc-IV-2 能利用口 語、影像 (如攝 影、錄 影)、文字 與圖案、 繪圖或實

物、科學

矩的因素。

【議題融入與延 伸學習】

生職槓設程材用職問培養親啟原、復領拓視解對表。 在築醫中學。能在育介機工療的生 力操學生

生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題,培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中 的各種迷 思,在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨,尋 求解決之 道。

【安全教育】

A安J9 環設 電影 選 選 設 的

【生涯規

名詞、數	實驗中發現問	劃教育】
學公式、	題、分析影響力	涯 J3 覺
模型或經	矩的因素,進一	察自己的
教師認可	步提升解決問題	能力與興
後以報告	的能力。	趣。
或新媒體		【閱讀素
形式表達	閱讀素養教育	養教育】
完整之探	關鍵詞彙理解:	閲 J3 理
究過程、	透過力矩與力臂	解學科知
發現與成	的實例教學,幫	識內的重
果、價	助學生理解並應	要詞彙的
值、限制	用這些物理學詞	意涵,並
和主張	彙。	懂得如何
-		運用該詞
要,並能	户外教育	彙與他人
摘要描述	動手實踐:學生	進行溝
主要過	在戶外利用簡單	通。
工文之	工具(如木棒、	閲 J8 在
和可能的	石塊等)製作槓	學習上遇
運用。		到問題
ai-IV-3	有桿原理的理	時,願意
透過所學	解。	尋找課外
到的科學	77	資料,解
知識和科	安全教育	· 決困難。
學探索的	日常安全應用:	【戶外教
各種方	透過討論,如正	育】
	確使用工具(扳	月』 戶 J5 在
	確使用工具(扱 手、剪刀)或重	関隊活動
日 然 現 家		
*** * * *	物搬運時如何利用持規原理,將	中,養成日
因,建立	用槓桿原理,避	相互合作
科學學習	免施力過度造成	與互動的

	的心ah-IV-2 自。IV-2 應到知學法自最定 的過機 與究幫做的 定			傷害。		良好態度與技能。	
第球5-1地變	自應識態生自過大雨大星自之自過自應識態生自過大雨大星自之自過日子A1學法日中3山風河日體生於當是所知的所的象數並其聯運的解論確 V學、1習識連觀自及 推中,用知釋點 1習日間 1 習識連觀自及 推中,用知釋點	Fa球圈岩Fa水的性N類展在自基IA營力改N類是I具、石I具成。I社必保然礎I力的變I社V有水圈V有分 V-會須護環上V-及作地V-會1大圈。5不及 6的建地境。1內用貌6的地氣和 海同特 人發立球的 外營會。人發地氣和	5-1.上洋形2.生必5-1.化運及2.流用用1 認陸的。了命要2 了、、其歸的和。識地分 解生條 解侵沉現納侵沉地與布 水存件 風蝕積象出蝕積地與布 水存件 風蝕積象出蝕積球海情 是的。 搬用	5-1.地情2.水洋及3.水不4.染果保5.過的易用1.認與形認圈、地了不能了地,護認程水,。	1. • 生論是正 • 發是虛聽他 2.驗 • 氣在間有同觀觀參時否向在言否心,人紙:知的不及所。察察與態積。別時能傾尊。筆 道比同地不:學討度極 人,夠 重 測 水例時點	【育環解樣境的性環解動循態作係環識生期其環】 J生性承重。 J能及環系的。 J1產命,生境 物及載要 4量物與統關 5品週探態教 了多環力 了流質生運 認的 討足	

	T -14	<u> </u>	Τ = -			T	
議題的學	常經驗及	展必須建立	5-2		3. 口頭詢	跡、水足	
習,能了解	科技運	在保護地球		質作用各	問:	跡及碳足	
	用、自然	自然環境的		圖片介紹	• 了解水	跡。	
全球自然環	環境、書	基礎上。		內容,讓	資源只占	【海洋教	
境具有差異	刊及網路			察具象的	全球水量	育】	
性與互動	媒體中,			動態的過	極小的比	海 J14 探	
	進行各種			助教師敘	例,因此	討海洋生	
性, 並能發	有計畫的			、侵蝕、	每個人要	物與生態	
展出自我文	觀察,進			沉積作用	懂得珍惜	環境之關	
化認同與身	而能察覺		及其現		水資源並	聯。	
	問題。		_ ,, _	融入與延	養成節約	海 J19 了	
為地球公民	ai-IV-3		伸學習	_	用水的習	解海洋資	
的價值觀。	透過所學		品德教	. •	慣。	源之有限	
	到的科學			惜與責任		性,保護	
	知識和科			調節約水		海洋環	
	學探索的 各種方			保護自然 重要性,		境。 【 能源教	
	谷 健刀			里安任, 地球的責		育】	
	白然現象		培食到: 任感。	地球的貝		月』 能 J4 了	
	日 然生的原		T & C			ル J4	
	因,建立		能源教	苔		所谷性 量形式的	
	科學學習			電:介紹		轉換。	
	利于于目 的自信			电· 加何應用		【品德教	
	心。			過程,並		育】	
	.3			力發電的		品 J3 關	
				M 性與環境		懷生活環	
			影響。	工六水光		境與自然	
			小/ 百			生態永續	
			海洋教	育		發展。	
				育:結合		品J7同	
			海水污			理分享與	
	I		1 14/1-17	<u> </u>	<u>l</u>	- イルコ カー	

						例注態少 閱多合影提閱 環保止例類的生活,第,污 讀模文片高讀 境護污分行影參動育週習。 養閱、行生力 育下:,對,環學海如 教讀圖教的。 水通討水鼓境學海如 教讀圖教的。 水通討水鼓境學海如 教讀圖教的。 水通討水鼓镜關生減 結、,元 防案人源學護		多納品性問決品行自省【養閱紙之學選的材解用管文源元。 J 溝題。 J 合我。 閱教 J 本外習擇閱,如適道本。接 通解 一反 讀育 閱,需適讀並何當獲資理與 知與 素】除讀依求當媒了利的得	
第七週	第球5-的平岩物章環地變、與實地變、與實驗	自-J-A1 能 應用科學知 識、方法日 態度於日常 生活當中。	tr-IV-1 能得正結察的確到到到 明明的所的 就連觀自及	Ia-IV-1 營力的變力 的變 Na-IV-6 的建 A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	5-2 1. 了變 期 知 知 知 知 所 的 了 處 , 此 是 樂 數 終 。 終 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	5-2 1.能了解地貌改 解的原因,是 解的變化, 動態 動態 動態 5-3 1.能了解各種岩	1. 觀察 2. 口頭 問 3. 紙筆測 驗	【育品懷境生發 品】3 活自永。 以 關環然續	

5-1 猜猜	自-J-B3 透	實驗數	在保護地球	積物的搬運	石的成因	品 J7 同	
我是誰	_	據,並推	自然環境的	過程與結	2. 教師可以利用	理分享與	
(第一次	過欣賞山川	論出其中	基礎上。	果。	爆光香的製作過	多元接	
段考)	大地、風雲	的關聯,	Fa-IV-1 地	5-3	程來加以解說壓	納。	
		進而運用	球具有大氣	1. 認識火成	密、膠結等成岩	品 J8 理	
	雨露、河海	習得的知	圏、水圏和	岩、沉積岩與	作用。	性溝通與	
	大洋、日月	識來解釋	岩石圏。	變質岩。	3. 教師可藉由沉	問題解	
	星辰,體驗	自己論點	Fa-IV-2 ≡	2. 了解礦物	積作用,引導學	決。	
		的正確	大類岩石有	和岩石之間	生推測沉積岩的	品 J9 知	
	自然與生命	性。	不同的特徵	的關係。	原始形態是呈現	行合一與	
	之美。	ai-IV-2	和成因。	3. 知道礦物	接近水平的。	自我反	
	自-J-C3 透	透過與同	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	和岩石在日	4. 透過火成岩標	省。	
		儕的討		常生活中的	本來講解火成岩	【閱讀素	
	過環境相關	論,分享		應用。	的形成。	養教育】	
	議題的學	科學發現		4. 了解自然	5. 講解變質作用	閱 J4 除	
	習,能了解	的樂趣。		資源的可	及變質岩的形	紙本閱讀	
		ai-IV-3		貴。	成。	之外,依	
	全球自然環	透過所學			6. 欣賞、討論常	學習需求	
	境具有差異	到的科學			見的礦物和岩	選擇適當	
		知識和科			石。	的閱讀媒	
	性與互動	學探索的			7. 引導學生回顧	材,並了	
	性,並能發	各種方			日常生活中使用	解如何利	
	展出自我文	法,解釋			的物品,有哪些	用適當的	
		自然現象			是來自地球?	管道獲得	
	化認同與身	發生的原			【議題融入與延	文本資	
	為地球公民	因,建立			伸學習】	源。	
	的價值觀。	科學學習			品德教育		
	11月1日11	的自信			珍惜自然資源:		
		心。			引導學生意識到		
		ah-IV-1			地球資源的有限		
		對於有關			性,培養對自然		

	科的甚的(雜導上釋持態估的否可學報至解如誌或的)懷度其證充信發導權釋報的書解能疑,推據分賴現,威 章報本 抱的評論是且。			的任閒1.解2.析章學觀力尊感讀專。文:或生察。重。素業 本使案分圖和 養詞 解用例析片 解明例析片 解數 質別 與質訓料能 資質 與質訓料能			
與能 3-1: 功率	能得正結察然實據論的進將的確到到現驗,出關而所知的所的象數並其聯運習識連觀自及 推中,用	Ba量式動能電能彼以立能定Ba可作變-I有,能、能等此轉系量值-I以功物V-不例、光、,之換統會。V-作可體1 同如熱能化而間。的維 5 功以的能形: 、學且可孤總持 力,改能	3-1.的2.功係3.計小3-1.能2.度愈愈1能定了之。知算。2能的能愈大大說義解間 道功 說定了快,。出。力的 如的 出義解、則功 與關 何大 動。速質動功 與關 何大 動。速量能	3-1.理與關2.物須向3.如功念4.及法部學「係教理在有教何或。加單。師上工。師學力位師對負 強位說對作 詳上的移另物功 功的明於量 細的直。舉體的 的表於「」 解功線 重作概 計示物功的 說必方 力正 算	1.2.問3.告4.驗5.6.驗額口實紙操設課件計額報測 實質 報 標計	【育品理多納品性問決【育生考學區品】了分元。 3 溝題。生】 1 生校的德 亨接 通解 命 活與公教 同與 理與 教 思、社共	

訊 並 語 文 案 實 名 公 等 究 發 果 限或利、 字、物 詞 式 , 之 現 、 制	物功率Ba體位為能以Eb離方可物 體稱。IV-動之能位換V-時等來的 做功 7能和,能。8間概描運 的 物與稱動可 距及念述動	3-1.力的皆 2.常動思 3.的【伸品責能概對的 生生動思中能 生效日智教、功有教生能?教定議學德任源念資態 命命能如正量 涯率常師速,關師活是「師義題習教意消,源度 教動的何向。 規管生解率三。提中什 解及融】育識耗培使。 育力定保的 劃理活說及者 問聽麼 釋單入 :與養用 :義持動 教:中外所大 :到意 動位與 討功學負 透,生力 育結能外所人 目的 能。延 論的生責 過反活與 合量	議養理的生察的思活健進運閒人等進思求道【育安守施安則【劃涯察題與性素15生各,作康、動娱我課行辨解。安】19環設全。生教了自培人通。覺中迷生、 食休、係上值尋之 教 遵設的 規】覺的
學公式、 模型或經 教師認可		效率管理:結合 日常生活中能量 效率的討論,幫	涯 J3 覺 察自己的 能力與興

	姜以報告	助學生理解科學	趣。
	或新媒體	原理如何提升工	【閱讀素
	形式表達	作效能。	養教育】
	完整之探	.,	閲 J3 理
	究過程、	閱讀素養教育	解學科知
	發現與成	資料分析與解	識內的重
	果、價	釋:讓學生讀圖	要詞彙的
	直、限制	表(如功與速率	意涵,並
	和主張	的關係圖),進行	懂得如何
	等。視需	資料解讀與分	運用該詞
	要,並能	析,培養閱讀與	彙與他人
		數據處理能力。	進行溝
	商要描述	数據処理肥力。	
	主要過	公月 4. 太	通。
	望、發現 	户外教育	閲 J8 在
	和可能的	功的應用體驗:	學習上遇
	運用。	組織學生利用工	到問題
	ni-IV-3	具(如滑輪、斜	時,願意
	透過所學	面)進行實地觀	尋找課外
	到的科學	察和實驗,體驗	資料,解
	知識和科	如何用較小的力	決困難。
	學探索的	完成更多的功。	【戶外教
	各種方		育】
j j	去,解釋		户 J5 在
E	自然現象		團隊活動
	簽生的原		中,養成
	因,建立		相互合作
	科學學習		與互動的
	的自信		良好態度
	<i>☆</i> ∘		與技能。
	h-IV-2		7,1270
	應用所學		
	Ø //4 / / −1	<u>l</u>	I

第與3-能守與3-機 章 位能定源簡 功 量律、單	自應識態生自分製使數方自訊並語文-J用、度活了析作用學法然或利、字-A科方於當-B歸圖資運,科數用影與能知與常。能、、及等理資,、	到知學法自最定 tr能得正結察然實據論的進習識自的性tc能知科與的識探,己佳。 I 將的確到到現驗,出關而得來己正。 I 依的學概科與究幫做的 V-所知的所的象數並其聯運的解論確 V-據自知念學科方助出決 1 習識連觀自及 推中,用知釋點 1 已然識,	Ba量式動能電能彼以立能定Ba可作變量Ba體位為動-T有,能、能等此轉系量值-T以功物。-T的能力能V-不例、光、,之換統會。V-作可體 V-動之學與1 同如熱能化而間。的維 5 功以的 7 能和能位能形: 、學且可孤總持 力,改能 物與稱,能	6. 了解能量	3-1.例間大大位學係2.彈解短稱3.章關4.學出概5.3從子愈,。能能。藉簧彈皆彈複所概介實熱念從自中長動解的守 由的簧具性習學念紹驗即。動由,速能說互恆 木例伸有位二習。焦,為 能潛理度也動換的 塊子長能能上的 耳藉能 、體解愈將能和關 連,或量。第熱 的以量 位的時 愈與力 接了縮, 五相 熱提的 能	1.2.問 3.告 4.驗 5.依 察頭 驗 筆 作業	【育品理多納品性問決【育生考學區議養理的生察品】7分元。 B 溝題。生】 J 生校的題與性素 J5 生教 同與 理與 教 思、社共培人通。 曼中	
	文字與圖案、繪圖或	與概念, 對自己蒐 集與分類	動能與位能 可以互換。 Ma-IV-4 各		5. 從動能、位能 互換的概念解釋 能量可轉變為成		察生活中 的各種迷 思,在生	

					, 		1
<u> </u>	實物、科學的科			其他形式,但能		活作息、	
	夕詞、數與 據,			量不會增加或減		建康促	
	1 石埕		.	少。		進、飲食	
2	公式、模型 疑態	度, 會、經濟、		6. 介紹太陽能可		運動、休	
	等,表達探 並對	他人 環境及生態		使水温上升,顯		閒娛樂、	
	的資	訊或 的影響。		示光是一種能		人我關係	
	究之過程、 報告	,提		量。	:	等課題上	
	發現與成 出自	己的		7. 了解非再生能		進行價值	
	手 计	或解		源與再生能源	1.	思辨,尋	
	₹、價值和 釋。			3-4	,	求解決之	
ļ ļ	限制等。 pc-Ⅰ	V-2		1. 簡單機械包		道。	
	自-J-C3 透 能利	用口		括:斜面、槓桿、		【安全教	
	語、	影像		滑輪、輪軸。		育】	
3.	過環境相關 │ (如:	攝		2. 斜面、螺旋是	-	安J9 遵	
	義題的學 影、	錄		一種省力的機		守環境設	
3	習,能了解 影)、	文字		械。斜面愈長或	,	施設備的	
	班	案、		斜角愈小就愈省	-	安全守	
	全球自然環 繪圖	或實		力。			
}	竟具有差異 物、	科學		3. 了解大釘書		【生涯規	
	夕詞	、數		機、易開罐拉環	;	劃教育】	
4:	生與互動 學公	式、		等都是利用槓桿		涯 J3 覺	
d	生,並能發 模型	或經		的省力目的。		察自己的	
	展出自我文 教師	認可		4. 使用定滑輪並		能力與興	
	後以:	報告		不會省力,但可		趣。	
1	上認同與身 或新			以改變施力方		【閱讀素	
ļ , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	為地球公民 形式			向;而使用動滑		養教育】	
	一	之探		輪則可省力(費		閱 J3 理	
	的價值觀。 究過			時)。		解學科知	
	發現	與成		5. 輪軸就是大小		識內的重	
	果、			不同的兩同心圓	.	要詞彙的	
	值、			結合在一起,其		意涵,並	
· ·		•	-		•	•	

和主張	中大圓稱為輪,	懂得如何
等。視需	小圓稱為軸。若	運用該詞
要, 並能	施力在輪上,物	彙與他人
摘要描述	體在軸上,是為	進行溝
主要過	省力的輪軸。例	通。
程、發現	如方向盤、喇叭	閲 J8 在
和可能的	鎖。施力在軸	學習上遇
運用。	上,物體在輪	到問題
ai-IV-3	上,是為省時的	時,願意
透過所學	輪軸,例如擀麵	尋找課外
到的科學	根。	資料,解
知識和科	【議題融入與延	· 決困難。
學探索的	伸學習】	【戶外教
各種方	品德教育	育】
法,解釋	科學精神:從焦	A
自然現象	耳的熱學實驗中	團隊活動
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	培養學生探索科	中,養成
因,建立	學現象的好奇心	相互合作
科學學習	與求真精神。	與互動的
	兴 不具相件。	良好態度
的自信心。	生命教育	
ah-IV-2		與技能。
	能量與生命:結	
應用所學	合熱能和光能的	
到的科學 /	知識,討論能量	
知識與科	在維持生命活動	
學探究方	中的重要性,如	
法,幫助	人體需要熱量維	
自己做出	持温度與功能。	
最佳的決		
定。	生涯規劃教育	
	能源產業介紹:	

						介紹能源科學、 環保工程等職 業,幫助學生探 索未來可能的職 業方向。			
						閱圖解位或意解實 人名 电弧			
						戶實用 設換量能何外觀察 外職 戶實陽 外數觀 戶實陽 外數數 戶實陽 於,板就觀水戶實際。 中國 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於			
						安機 教用 安全 機 導 學 生 類			
第十週	跨科主題 -能量與	自-J-A1 能 應用科學知	tr-IV-1 能將所習	INa-IV-1 能量有多種	1. 能知道地球能量的主	1. 現代生活中能 量不可或缺,遠	1. 觀察 2. 口頭詢	【品德教 育】	

能及始	識態生自分製使數方自訊並語文案實名公等究於、度活了析作用學法然或利、字、物詞式,之下於當一歸圖資運,科數用影與繪、、、表過去法日中1納表訊算整學據口像圖圖科數模達程以與常。能、、及等理資,	得正結察然實據論的進習識自的性 D.能活常科用環刊媒進有觀能的確到到現驗,出關而得來己正。「從動經技、境及體行計察察知的所的象數並其聯運的解論確」「學、驗運自、網中各畫,覺識連觀自及」推中,用知釋點」 1 習日及 然書路,種的而問	不式IN能以會值IN生能及同。-IV之換持 IV中的影形 2間,定 4各特響 可且 種性。	要陽2.量同種互3.得確關象中來。能有的能相能的連的,關深 察多形量轉將知結自推連是 覺種式可換所識到然論。	古是用2.量步的括吸學原3.形轉程散及大的4.中【伸生討的何能時否與介轉針新光作變反能式換常無太部概操的議學涯論職設源代有轉紹換對陳合用化應量,,會法陽分念作化題習規能業計轉的能換自,生代作,、等有可且有再是能。實學融】劃源發更換地量。然可物謝用連氧概不以轉熱用地量 驗。入 教科展高技球的 界進體,、結化念同互換能,球來 食 與 育學,效術球的 界進體,、結化念同互換能,球來 食 與 育學,效術	問 3. 4. 告. \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\	品理多納品性問決 【育 生考學區議養理的生察的思活健進運閒人了分元。J 溝題。生】J 生校的題與性素J5生各,作康、動娛我了享接 通解 命 活與公,他溝養覺活種在息促飲、樂關同與 理與 教 思、社共培人通。覺中迷生、 食休、係	
		有計畫的 觀察,而			的職業發展,如 何設計更高效的		運動、休 閒娛樂、	

自-J-C2 透	個自變	閱讀素養教育	求解決之
過合作學	項、應變	推薦科普文章或	道。
	項並計劃	書籍,例如關於	【安全教
習,發展與	適當次數	能量轉換的科學	育】
同儕溝通、	的測試預	故事,讓學生學	安J9 遵
	測活動的	會分析文章中的	守環境設
共同參與、	可能結	數據和結論。	施設備的
	果。在教		安全守
共同發掘科	師或教科	户外教育	則。
	書的指導	太陽能實地觀	【生涯規
	或說明	察:帶學生觀察	劃教育】
	下,能了	太陽能應用,如	涯 J3 覺
16 At 16	解探究的	太陽能路燈或家	察自己的
	計畫,並	用太陽能發電裝	能力與興
	進而能根	置。	趣。
	據問題特		【閱讀素
	性、資源	品德教育	養教育】
	(如設	討論如何負責任	閲 J3 理
	備、時間)	地使用地球能	解學科知
	等因素,	源,強調節能減	識內的重
	規劃具有	碳對生態的保護	要詞彙的
	可信度	作用,並引導學	意涵,並
	(如多次	生反思日常生活	懂得如何
	測量等)	中的能源浪費行	運用該詞
	的探究活	為。	彙與他人
	動。		進行溝
	pc-IV-1	安全教育	通。
	能理解同	強調在操作燃燒	閲 J8 在
	學的探究	實驗時的安全注	學習上遇
	過程和結	意事項,例如使	到問題
	果(或經	用防護工具,避	時,願意

late is an all		1 2 3
簡化過的	免直接接觸火源	尋找課外
科學報	及防範意外。	資料,解
告),提出		決困難。
合理而且		【戶外教
具有根據		育】
的疑問或		Ž
意見。並		團隊活動
能對問		中,養成
題、探究		相互合作
方法、證		與互動的
據及發		良好態度
現,彼此		與技能。
間的符應		
情形,進		
行檢核並		
提出可能		
的改善方		
案。		
ai-IV-2		
透過與同		
儕的討		
論,分享		
科學發現		
的樂趣。		
ah-IV-1		
對於有關		
對於有關		
村字發現		
甚至權威		
的解釋		
(如報章		

塊岩密6-的板動塊	一1 地球 的構造與 垃塊運 的、6-2 板 是運動與 等因表,	生 找 並 題 源 美能得正結察然實據將的確到到現驗,所知的所的象數並習識連觀自及 推	Ia营力改Ia石數Ia型V-1內門貌-I型V-1內門貌-I型V-門板-1內門貌-I型V-門板-1會與V-門數學會。岩為。板相取外營會。岩為。板相取	6-1.用測圈2.圈個3.之1 知地地。了可板了問道震球 解分塊解命可波層 岩為。板却可波層 岩為。板却	6-1 1.分2.布6-1.實出後 1.分2.布6-1.實出後 解數道運 黏一切故 岩個板動 土開割署 石板塊。 需始好一 可。分 在取小廷	1. 觀察 2. 問	【育安守施安則【劃涯安】 J環設全。生教了全 境備守 涯育教 遵設的 規】學	
內		音 論出其中	五分離或聚 合,產生地	之間會相互 分離或聚	後,放置一旁待其硬化。		涯 J3 覺 察自己的	

進而運用 2. 雙手對紙黏土 震、火山和 合。 能力與興 的物品、器 6-2趣。 習得的知 造山運動。 施力,觀察其形 材儀器、科 識來解釋 變狀況。 涯 J4 了 1. 進行實驗 技設備及資 自己論點 3. 更換不同紙黏 解自己的 6-1 • 土,進行相同步 人格特質 的正確 源,規劃自 性。 驟,觀察結果是 與價值 然科學探究 ai-IV-2 否有所差異。 觀。 透過與同 【議題融入與延 【閱讀素 活動。 伸學習】 養教育】 儕的討 自-J-B2 能 論,分享 品德教育 閲 J3 理 操作適合學 科學發現 團隊合作:分組 解學科知 實驗時,培養學 的樂趣。 識內的重 習階段的科 ai-IV-3 生合作和分工的 要詞彙的 技設備與資 透過所學 能力。 意涵,並 源,並從學 到的科學 懂得如何 知識和科 生涯規劃教育 運用該詞 習活動、日 地質科學職業啟 彙與他人 學探索的 常經驗及科 發:介紹地質學 各種方 進行溝 法,解釋 家、地震工程師 通。 技運用、自 自然現象 的工作內容與意 閱 J7 小 然環境、書 發生的原 義,激發學生興 心求證資 刊及網路媒 因,建立 訊來源, 趣。 科學學習 判讀文本 體中,培養 知識的正 的自信 閱讀素養教育 相關倫理與 · 25. 科學文章解讀: 確性。 指導學生閱讀關 閲 J8 在 分辨資訊之 於板塊運動或地 學習上遇 可信程度及 震的科普文章, 到問題 進行各種有 訓練文本分析能 時,願意 力。 尋找課外 計畫的觀 資料,解 察,以獲得

爾露、河海 大洋、日月 星辰,體驗 自然與生命 之美。 By 110 主 動動的知識 識實動學生傳遞 地震動學生傳遞 地震對情施。 By 32 表 一种 2 表 By 3 表 一种 3 表 一种 3 理 與生命 之美。 C 方 外教 育】 一戶 外教 育】 一戶 外報 育】 一戶 外報 育別 一戶 外報 有別 一戶 外報 有別 一戶 外報 一戶 外報 有別 一戶 外報 一戶 所 一戶 的 一戶 一戶 一	有助於探和問題的資訊。 自-J-B3 過欣賞山 大地、風	法 透	戶外教育 地貌察:建議 進行校鄉察 動 動 露 動 野 動 門 外 勢 門 外 勢 門 外 勢 門 外 勢 門 的 門 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	決因難。 別 J9 樂 別 參與閱 於 讀 習 的 學 明 動 他 流 流
	星辰,體自然與生	驗	板塊運動的知 識,向學生傳遞 地震的成因與應 對措施,強化災	元釋著己法【育戶解生的獲的培面的態的,表的。戶】了知活關得喜養對能度詮並達想 外 理與境,靈,極戰與試自 教 理與境,靈,極戰與

第十二週 第6章板塊運動與岩層的秘密 6-2 化依依據已 粉所習得的 海學知識 已過去以與人 運動與內營力的影響、6-3岩層的秘密 8 數數據,學習自我 數數據,也對 數數方之之 數數數據,也對 數數據,也對 也是 以 數數數 第 一 在 是 五 图 可 分為,產生 也 前 數數據 ,學 對 自 我 與 數							T	1	15 - 6 11	
第十二週 第 6 章板 地運動與 岩層的秘密 $6-2$ 化 $6-2$ 化 9 大 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1									與互動的	
第十二週 第 6 章板 塊 填									良好態度	
第十二週 第 6 章板 塊 填										
地運動與 岩層的	第十二调	第6 音板	白_T_19 他	tc-IV-1	Ia-IV-1 タト	6-2	6-2	1 作業評		
岩層的秘密	11 -2									
在			將所習得的							
6-2 板塊 連結到自己 自										
運動與內營力的影響、6-3 岩 無關			村字知識,			* -		論		
理動與內 響、6-3 岩 層的秘密 對自己 響、6-3 岩 層的秘密 對自己 難以表類 動類 類類 類類 類類 類類 類類 類類 類類 類類 類			連結到自己							
響、6-3 岩層的秘密 然現象及實					石圈可分為		-			
層的秘密 上海		營力的影	觀祭到的目	集與分類	數個板塊。	岩。	2. 透過地震報		則。	
層的秘密 上海			然現象及實		Ia-IV-3 板	6-3	導,講述地震的		【生涯規	
一个理的懷疑態度,如此不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不										
習自我或團 凝態度, 並對他人			驗數據,学							
體探索證 並對他人的資訊或據、回應多 記憶山運動。			習自我或團							
據、四應多 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一			雕坯专塔							
據、四應多 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 以科學方						,,,,				
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 以科學方			據、回應多		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~					
作對問題、 方法、資訊 或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 工學探 完成適合 理的懷疑態 (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本) (本)			元觀點,並							
釋。 方法、資訊										
方法、資訊 po-IV-2 或數據的可能辨別適合科學探究或適合理的懷疑態以科學方			能對問題、							
或數據的可 信性抱持合 實的懷疑態 以科學方 或數據的可 信性抱持合 理的懷疑態 以科學方			方法、資訊							
信性抱持合 宗或適合 理的懷疑態 以科學方 (4) (6) (6) (6) (6) (6) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7				-						
信性抱持合 究或適合 6-3 閱 J3 理 理的懷疑態 以科學方 1. 教師可藉由沉 解學科知										
理的懷疑態 以科學方 1. 教師可藉由沉 解學科知			信性抱持合							
			埋的懷疑悲							
			度或進行檢	式尋求解			積岩和化石標		識內的重	
核,提出問(或假 論兩者之關係。 意涵,並			核,提出問	(或假			論兩者之關係。			
題可能的解 說),並能 【議題融入與延 懂得如何			題可能的解	說),並能			【議題融入與延		懂得如何	
				依據觀			伸學習】			
決方案。 旅稼飢 「神子自』 「神子自』 「連州該部 集與他人			冼刀杀。							

自-J-A3 具 備從日常生 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-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 資料、閱 讀、思 考、討論 等,提出 適宜探究 之問題。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊與 數學等方 法,整理 資訊或數 據。 pc-IV-1能理解同 學的探究 過程和結 果(或經 簡化過的 科學報 告),提出 合理而且 具有根據 的疑問或 意見。並 能對問 題、探究 方法、證 據及發

地的紹山學作業理應 與業震家的說何地解 對職地學家,如解對 生發家古究這助歷災 物:、生工些我史害 學介火物 職們和。

閱讀素章選出 表 數 與 讀 素 章 選 出 文 : 火 的 的 是 说 以 文 讀 本 的 是 文 章 讀 本 在 訓 理 的 的 , 與 的 的 , 與 的

安全教育 地震防災教育:

進行溝 通。 閱 J7 小 心求證資 訊來源, 判讀文本 知識的正 確性。 閱 J8 在 學習上遇 到問題 時,願意 尋找課外 資料,解 決困難。 閲 J9 樂 於參與閱 讀相關的 學習活 動,並與 他人交 流。 閱 J10 主 動尋求多 元的詮 釋,並試 著表達自 己的想 法。

【戶外教 育】

刊體相分可進計察有和的自過大雨大星自之自日中心及中關辨信行畫,助問資」所地露洋辰然美」一常,自紹培理訊度種觀獲探解。3山風河日體生 1智動環媒養與之及有 得宪決 透川雲海月驗命 從 關境媒	現間情行提的案,的形檢出改。此應進並能方此應進並能方	介巧其情時如固常,的就具(穩固,以為、	J3 識環係心悅積挑力。 活養合動態能 理與境,靈,極戰與 在動成作的度。
--	----------------------------	---------------------	--

		1- 48 1 11 14							
		相關公共議							
		題,尊重生							
		命。							
第十三週	跨科主題	自-J-A1 能	tr-IV-1	INa-IV-1	「已知用火」	「已知用火」的	1. 觀察	【品德教	
	-能量與	應用科學知	能將所習	能量有多種	的人類	人類	2. 口頭詢	育】	
	能源		得的知識	不同的形	1. 能察覺化	1. 教師依學生對	問	品 J7 同	
	「已知用	識、方法與	正確的連	式。	學變化過程	遠古人類生存方	3. 操作	理分享與	
	火」的人	態度於日常	結到所觀	INa-IV-2	及失力作工	式的概念,引導	4. 實驗報	多元接	
	類古代太		察到的自	能量之間可	過程,都是能	提問「知道用火	告	納。	
	陽能的化	生活當中。	然現象及	以轉換,且	量轉換過	前後,人類生存	5. 紙筆測	品 J8 理	
	身	自-J-A3 具	實驗數	會維持定	程。	的難易程度是否	驗	性溝通與	
		備從日常生	據,並推	值。	2. 能了解人	相同?為什		問題解	
			論出其中	INa-IV-3	類文明開始	麼?」,請學生小		決。	
		活經驗中找	的關聯,	科學的發現		組討論,教師可		【生命教	
		出問題,並	進而運用	與新能源,	用能源有	視情況提示學生		育】	
			習得的知	及其對生活	嗣。	想一想生食與熟		生 J1 思	
		能根據問題	識來解釋	與社會的影	3. 能將所習	食的差異。		考生活、	
		特性、資源	自己論點	響。	得的知識正	2. 小組報告,教		學校與社	
		等因素,善	的正確	INa-IV-4	確連結到相	師適時進行整		區的公共	
			性。	生活中各種	關的自然現	合。		議題,培	
		用生活週遭	po-IV-1	能源的特性	象,推論出其	3. 教師進一步提		養與他人	
		的物品、器	能從學習	及其影響。	中關聯。	問「人類能從狩		理性溝通	
		材儀器、科	活動、日	Nc-IV-3 化	古代太陽能	獵採集時代演進		的素養。	
			常經驗及	石燃料的形	的化身	到畜牧農耕時		生J5 覺	
		技設備及資	科技運	成與特性。	1. 能察覺能	代,生活方式有		察生活中	
		源,規劃自	用、自然	Nc-IV-4 新	源運用的轉	何不同?多了哪		的各種迷	
			環境、書	興能源的開	變會影響社	些能量轉換方		思,在生	
		然科學探究	刊及網路	發,例如:	會及人類生	式?」,學生小組		活作息、	
		活動。	媒體中,	風能、太陽	活方式。	討論後報告,教		健康促	
			進行各種	能、核融合	2. 能了解科	師進行整合。		進、飲食	

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-C1 從 日常學習 中,主動關

有計畫的 發電、汽電 共生、生質 觀察,進 能、燃料電 而能察覺 池等。 問題。 pe-IV-1 Nc-IV-5 新 能辨明多 興能源的科 個自變 技,例如: 項、應變 油電混合動 項並計劃 力車、太陽 適當次數 能飛機等。 Nc-IV-6 臺 的測試、 預測活動 灣能源的利 用現況與未 的可能結 果。在教 來展望。 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 (如設

備、時間)

等因素,

規劃具有

(如多次

測量等)

的探究活

可信度

學的新發現 可應用活,並 影響能源的 利用方式。 3. 能將所習 得的知識正 確連接到相 關的自然現 象,推論出其 中關聯。

1. 教師依學生對 工業革命的認 識,引導提問「工 業革命與能量轉 換、能源開發有 怎樣的關 係?」,請學生小 組討論整理。 2. 小組報告,教 師適時進行整 合。 3. 學生閱讀課

本,並簡單認識

電磁學的各項發

現與相關發明。

4. 教師進一步提

命,科學的發現

如何影響人類生

活?」,學生口頭

發表,教師進行

整合,引導學生

察覺科學的發現

與應用,會影響

式,進而改變人

類社會與生活。

5. 教師提問引導

出化石能源是人

能源的利用方

問「從工業革

古代太陽能的化

運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨, 尋 求解決之 道。

> 【安全教 育】

安J9 遵 守環境設 施設備的 安全守 則。

【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興

養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人

趣。 【閱讀素

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 全球自然環 境具有差異 性與互動 性,並能發 展出自我文

動。 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 其他相關 的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。 pc-IV-1 能理解同 學的探究

類能原用的是代題, 古可代連生不能類別的,我們們不可以不可以不可以不可以主要不可以主要來 人能太

【議題融入與延伸學習】

戶外教育 能源觀察現代生活 動能量應用 的能量應用 家中的電氣設 進通閱學到時尋資決【行。J8習問,找料困戶溝 上題願課,難外

育戶團中相與良與 15 活養合動態能 在動成作的度。

化認同與身	過程和結	備、燃氣爐等,
為地球公民	果(或經	討論這些能源的
	簡化過的	來源與使用效
的價值觀。	科學報	率。
	告),提出	
	合理而且	品德教育
	具有根據	討論能源浪費與
	的疑問或	環境保護的重要
	意見。並	性,引導學生養
	能對問	成珍惜資源的良
	題、探究	好習慣。
	方法、證	
	據及發	安全教育
	現,彼此	強調在操作能源
	間的符應	相關工具或設備
	情形,進	(如燃氣爐、簡
	行檢核並	易模型)時的安
	提出可能	全注意事項,培
	的改善方	養正確的使用習
	案。	慣。
	ai-IV-3	
	透過所學	生命教育
	到的科學	透過討論人類與
	知識和科	自然界的能量互
	學探索的	動,反思人類如
	各種方	何利用自然能源
	法,解釋	生存並發展,同
	自然現象	時也有責任守護
	發生的原	地球資源。
	因,建立	
	科學學習	
	1 丁丁日	

			的自信						
			心。						
			ah-IV-2						
			應用所學						
			到的科學						
			知識與科						
			學探究方						
			法,幫助						
			自己做出						
			最佳的決						
			定。						
			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。						
第十四週	第4章電	自-J-A1 能	tr-IV-1	Kc-IV-1 摩	4-1	4-1	1. 觀察	【品德教	
	流、電壓		能將所習	擦可以產生	1. 了解何謂	1. 由探討活動	2. 口頭詢	育】	
	與歐姆定	應用科學知	得的知識	靜電,電荷	· 新電。	4-1 中,使學生了	問問	品]7 同	
	律	識、方法與	正確的連	有正負之	2. 了解物體	解藉由摩擦的方	3. 紙筆測	理分享與	
	4-1 電荷		結到所觀	別。	带電的成因	式可產生靜電。	O. 以半の 験	多元接	
	與靜電現	態度於日常	深到的自	Kc-IV-2 静	及方法。	2. 介紹庫侖的生	1733	夕九安 納。	
	→ 財 电坑 象、4-2 電	生活當中。	然現象及	上带電物體	3. 了解導體	平,及其在電學		品 J8 理	
	添(第二		實驗數	之間有靜電	與絕緣體的	上的成就。		性溝通與	
	次段考)	自-J-A2 能	貝椒数 據,並推	→同分財电力,同號電	無紀 版	1		問題解	
	人权方 人	將所習得的	10多个业作			· -			
			論出其中	荷會相斥,	4-2	間的吸引或排斥		決。	

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。 自-J-B2 能 操作適合學 習階段的科 技設備與資 源,並從學

的關聯, 異號電荷則 進而運用 會相吸。 習得的知 Kc-IV-7 電 識來解釋 池連接導體 形成通路 自己論點 的正確 時,多數導 性。 體通過的電 po-IV-1流與其兩端 電壓差成正 能從學習 活動、日 比,其比值 常經驗及 即為電阻。 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。 pa-IV-1 能分析歸

納、製作

圖表、使

用資訊與

數學等方

法,整理

資訊或數

ai-IV-2

據。

1. 區別使燈 泡發亮的電 與摩擦起電 的電。 2. 了解造成 燈泡發亮,除 了要有電源 外,還要有電 荷的流動。

力會如何變化。 4. 利用所學的原 子結構使學生了 解物體帶電情 形。 5. 了解靜電力為 超距力。 6. 說明導體與絕 緣體的差異。 4-21. 了解靜電與流 動電荷本質上是 相同的。 2. 利用摩擦而聚

集的電量可發生 火花放電的情 形, 進而與自然 界中閃電的現象 相對照。 3. 說明導線中真 正在移動的是電 子。 4. 定義電流的單 位是安培。

【議題融入與延 伸學習】

品德教育 合作學習:透過 小組實驗與討 論,培養合作與

【生命教 育】

生 J1 思 考生活、 學校與社 區的公共 議題,培 養與他人 理性溝通 的素養。 生J5 覺 察生活中 的各種迷 思,在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨,尋 求解決之 道。

【安全教 育】

安J9 遵 守環境設 施設備的 安全守

習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書	透過與同 儕的論, 分享科學 發現的樂 趣。 ai-IV-3	分工的能力。 生命教育 自然現象與生命 保護:討論靜電 放電(如閃電)	則。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興
刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及	透過所學 到	可能帶來的危害 可能養措施, 增 進學生對自然現 象的。 解 生涯規劃教育	趣 【閱讀素 養教育】 閱 J3 理 解學內的 動 到 動 動 動 動
進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決	母	生性, 電學應用的職業 啟一時 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	安內 意得 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
的資訊。		領域的重要性。 閱讀素養教育 科學名詞的理解 與應用:學習「靜 電力」、「導體」、	閲 J8 在 學習上遇 到問題 時 時 時
		「絕緣體」、「電 流」等名詞的意 義及正確使用方 法。 戶外教育	決困難。 【户外教 育】 戶 J5 在 團隊活動 中,養成

						靜觀察現子討強實 安靜如電人雷戶措如物電察如象吸雷學用 全電何對體擊外施遠體現:摩(紙擊習性 教防防電的安活的離或象在擦如屑現趣。 育護止子影全動重高樹的戶起塑)象味 :靜設響:中要大木實外電膠或,性 學電備。討防性金。地觀的梳探增與 習放或 論雷,屬地觀的梳探增與		相與良與有力的度。	
第十五週	第流與律4-8 姆電電壓定 歐與	自-J-A1 應識態生自將科克所以當子A2 得識知與常。能的,己能知與常。能的,己	tr能得正結察然實據論的進一將的確到到現驗,出關而V-所知的所的象數並其聯運1習識連觀自及 推中,用	KC-IV-7導路數的兩成比阻電體 導電端正值。	4-3 能的了電。了電。知用。說定解壓 解壓 道伏出義能的 電的 如特電。量關 何特	4-3 1.計2.片聯異。進入學學與察了串一一次學學與解解解,與。進入了路。 大壓的池何 活、電係 人工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工	1. 觀察 2. 問 3. 操作 4. 驗	【育品理多納品性問決【育品】7分元。J8 通解 命教 同與 理與 教	

習得的知 1. 說明西元 1826 4-4生 J1 思 觀察到的自 年歐姆提出的歐 考生活、 識來解釋 1. 了解歐姆 然現象及實 自己論點 定律及其意 姆定律。 學校與社 驗數據,學 2. 介紹並非所有 區的公共 的正確 涵。 2. 進行實驗 議題,培 的電路元件都滿 性。 習自我或團 po-IV-1足歐姆定律,如 養與他人 4-1體探索證 能從學習 二極體等,這些 理性溝通 活動、日 稱為非歐姆式電 的素養。 據、回應多 阻。 常經驗及 生J5 覺 元觀點,並 科技運 3. 定義電阻的單 察生活中 能對問題、 的各種迷 用、自然 位為歐姆。 環境、書 4. 介紹一般金屬 思,在生 方法、資訊 刊及網路 有較低的電阻, 活作息、 或數據的可 媒體中, 而絕緣體的電阻 健康促 非常大。 信性抱持合 進行各種 進、飲食 有計畫的 5. 介紹對同一材 運動、休 理的懷疑熊 觀察,進 質的金屬導線而 閒娛樂、 度或進行檢 而能察覺 言,也會因導線 人我關係 長度及粗細不 等課題上 問題。 核,提出問 pe-IV-2 進行價值 同,而影響它的 題可能的解 能正確安 電阻大小。 思辨,尋 決方案。 6. 藉由實驗 求解決之 全操作適 合學習階 4-1,探討兩種不 道。 自-J-B2 能 【安全教 同材質的電壓與 段的物 操作適合學 品、器材 電流關係。 育】 【議題融入與延 儀器、科 安J9 遵 習階段的科 技設備與 伸學習】 守環境設 技設備與資 品德教育 施設備的 資源。能 源,並從學 進行客觀 科學態度:引導 安全守 的質性觀 學生從實驗中學 則。 習活動、日 測或數值 會觀察與紀錄, 【生涯規 常經驗及科

		, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	h
技運用、自	量冊並詳	培養求真務實的	劃教育】
然環境、書	實記錄。	態度。	涯 J3 覺
	pa-IV-1	責任意識:討論	察自己的
刊及網路媒	能分析歸	電池使用對環境	能力與興
體中,培養	納、製作	的影響,鼓勵學	趣。
	圖表、使	生負責任地處理	【閱讀素
相關倫理與	用資訊與	廢棄電池。	養教育】
分辨資訊之	數學等方		閲 J3 理
	法,整理	生命教育	解學科知
可信程度及	資訊或數	電的應用與安	識內的重
進行各種有	據。	全:讓學生理解	要詞彙的
計畫的觀	ai-IV-2	電的用途與可能	意涵,並
	透過與同	带來的危險,如	懂得如何
察,以獲得	儕的討	觸電或過載,進	運用該詞
有助於探究	論,分享	一步學習如何保	彙與他人
和問題解決	科學發現	護自己與家人。	進行溝
	的樂趣。		通。
的資訊。	ai-IV-3	生涯規劃教育	閱 J8 在
	透過所學	電子工程與科	學習上遇
	到的科學	技:介紹電壓測	到問題
	知識和科	量與電阻概念在	時,願意
	學探索的	電子與電氣工程	尋找課外
	各種方	中的應用,啟發	資料,解
	法,解釋	學生探索相關領	決困難。
	自然現象	域的職業方向。	【戶外教
	發生的原	N. A. A. XIV. A.	育】
	因,建立	閱讀素養教育	Ž
	科學學習	圖文解讀能力:	團隊活動
	的自信	從課本圖片分析	中,養成
	心。	串聯與並聯電路	相互合作
	an-IV-3	的特性,訓練學	與互動的
I	1 2 . 0	1 44 14 10 m lode 1	// — -// ·· V

			1 2 2 4 5 2 1
	望察到不	生快速理解學科	良好態度
]性別、	內容。	與技能。
	·景、族	概念溝通:練習	
	科學家	使用專業術語如	
	月月有堅	「電壓」、「電阻」	
	と、嚴謹	和「非歐姆式電	
	口講求邏	阻」進行科學解	
	幹	釋與溝通。	
	[,也具		
	好奇	戶外教育	
	2、求知	實地應用觀察:	
	S和想像	觀察日常生活中	
	1 °	的電路系統,如	
	, ,		
		家庭電路設計的	
		並聯結構,思考	
		其優點與限制。	
		安全教育	
		用電安全:強調	
		正確使用測量工	
		具(如伏特計)	
		的操作規範,避	
		免短路或誤操作	
		造成危險。	
		電池與電源管	
		理:學習安全使	
		用電池與電源,	
		並討論過載或短	
		路可能帶來的危	
		公	
		施。	

第十六週第一章電子 4、歐 4-4 4 定阻 4-1 全 定阻 4 定阻	自應識態生自將科連觀然驗習 I A1 學法 日中 2 得識 自的 及,或 能 知 與 常 。 能 的 , 己 自 實 學 能 知 與 常 。 能 的 , 己 自 實 學 能 知 與 常 。 能 的 , 己 自 實 學 關 的 與 常 。 能 的 , 己 自 實 學 國 與 常 。 能 的 , 己 自 實 學 國 上間 一 I Y 所知的所的象數並其聯運的解論確 V— I 習 證 連 觀 自 及 , 或	Kc-I地形時體流電比即V-接通多過其差其電7導路數的兩成比阻電體。導電端正值。	1.定涵2.的響因3.4-1	4-1.有而非2.質言長同電3.4-同電【伸品4介較絕常介的,度,阻藉1.材流議學德四的體。對屬會粗影小實討的係融】育般電的 同導因細響。驗兩電。入金阻電 一線導不它 種壓 與屬,阻 材而線 的 不與 延屬,阻 材而線 的	1. 2. 問 3. 4. 告 5. 驗 詢 4. 告 5. 驗	【育品理多納品性問決【育生考學區議養品】了分元。 另溝題。生】 了生校的題與後 一	
	連結到自己 進而運用			3. 藉由實驗		育】	
	觀察到的自 識來解釋			同材質的電壓與		考生活、	
	驗數據,學 的正確 性。			【議題融入與延		區的公共 議題,培	
	體探索證 能從實驗			品德教育 科學態度:引導		理性溝通	
	據、回應多 作討論中 元觀點,並 理解較複			學生學習嚴謹的 實驗態度與客觀 分析結果的能		的素養。 生J5 覺 察生活中	
	能對問題、 雜的自然 界模型,			カ。		的各種迷 思,在生	
	方法、資訊 並能評估 或數據的可 不同模型 的優點和			生命教育 對電學的敬畏: 讓學生了解用電		活作息、健康促進、飲食	
	信性抱持合 限制,進理的懷疑態 能應用在			一		運動、休閒娛樂、	
	度或進行檢 後續的科 學理解或 核,提出問			用電力的觀念。		人我關係 等課題上	

題可能的解 決方案。 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。

生活。 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 能正確安 全操作適 合學習階 段的物 品、器材 儀器、科 技設備與 資源。能 進行客觀 的質性觀 測或數值 量册並詳 實記錄。 pa-IV-1

能分析歸

安全教育 用電安全:強調 導線長度與粗細 對電阻及電路發 進行價值 思辨,尋 求解決之 道。

【安全教 穿J9 環境 遊設 強設 強設 が

安全守

則。

【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺

涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。

【養閱解識要意懂運彙進通閱閱教J3學內詞涵得用與行。J8讀育 科的彙,如該他溝 表]理知重的並何詞人 在

學習上遇

納、製作	熱的影響,延伸	到問題
圖表、使	討論家中電線的	時,願意
用資訊與	安全使用注意事	尋找課外
數學等方	項。	資料,解
法,整理	絕緣體的重要	· 决困難。
資訊或數	性:強調絕緣體	【戶外教
據。	在防止觸電中的	育】
ai-IV-3	重要性,提升安	p J5 在
透過所學	全意識。	團隊活動
到的科學	1 3 114	中,養成
知識和科		相互合作
學探索的		與互動的
各種方		良好態度
法,解釋		與技能。
自然現象		<i>5</i> , 12 %
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
因,建立		
科學學習		
的自信		
心。		
an-IV-3		
體察到不		
随祭到小 同性別、		
背景、族		
A 京、 法		
們具有堅		
毅、嚴謹 五葉式深		
和講求邏		
輯的特		
質,也具		
有好奇		

			£ 4-						
			心、求知						
			慾和想像						
			カ。						
第十七週	第7章浩	自-J-A1 能	tr-IV-1	Ed-IV-1 星	1. 了解光年	7-1	1. 觀察	【品德教	
	瀚的宇宙	应口 () 留 (能將所習	系是組成宇	的意義。	1. 藉由觀星的經	2. 口頭詢	育】	
	7-1 宇宙	應用科學知	得的知識	宙的基本單	2. 體會宇宙	驗,引起學生對	問	品 J1 溝	
	與太陽系	識、方法與	正確的連	位。	的浩瀚。	於天文的學習興	3. 紙筆測	通合作與	
		態度於日常	結到所觀	Ed-IV-2 我		趣,再帶入課文	驗	和諧人際	
			察到的自	們所在的星		主題。	4. 分組討	關係。	
		生活當中。	然現象及	系,稱為銀		2. 介紹恆星的定	論	品 J2 重	
		自-J-A2 能	實驗數	河系,主要		義。	ung.	視群體規	
			據,並推	是由恆星所		3. 光年為距離的		範與榮	
		將所習得的	論出其中	組成;太陽		單位。		譽。	
		科學知識,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	超成, 众汤 是銀河系的		1		1 品 J7 同	
		連結到自己	進而運用	成員之一。		團與星系。		理分享與	
		觀察到的自	習得的知			5. 可適時補充大		多元接	
			識來解釋			霹靂學說。		納。	
		然現象及實	自己論點			【議題融入與延		品 J8 理	
		驗數據,學	的正確			伸學習】		性溝通與	
			性。			生涯規劃教育		問題解	
		習自我或團	pa-IV-1			天文相關職業探		決。	
		體探索證	能分析歸			索:介紹天文學		品 J9 知	
			納、製作			家、天文攝影		行合一與	
		據、回應多	圖表、使			師、航天工程師		自我反	
		元觀點,並	用資訊與			等職業,說明其		省。	
		能對問題、	數學等方			工作內容及對天		【法治教	
			法,整理			文探索的貢獻。		育】	
		方法、資訊	資訊或數			- ++1- // 4 // ////		安 J9 遵	
		或數據的可	據。			閱讀素養教育		守環境設	
			pa-IV-2			科普文章選讀:		施設備的	
		信性抱持合				讓學生閱讀關於		安全守	
			能運用科			磙子生况识隙穴		女王丁	

理的懷疑態 度或進行檢 核,提出問 題可能的解 決方案。 自-J-A3 具 備從日常生 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

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 其他相關 的資訊比 較對照, 相互檢 核,確認 結果。 ai-IV-2 透過與同 儕的討 論,分享 科學發現 的樂趣。

恆星演化、大霹 塵學說或光年的 科普書籍,培養 科學閱讀能力。

法暗說重度測紹策的 教法保性害影關如 育的護,對響法 網空論文並或光 紹空論文並或光 。 :的過觀介政害 則【劃涯察能趣涯解人與觀。生教J3自力。J4自格價。涯育 己與 己特值規】覺的興 了的質

【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J7 小 心求證資 訊來源, 判讀文本 知識的正 確性。 閱 J8 在

	TTT 0	Г	//2 cm
數學運算等	an-IV-2		學習上遇
方法,整理	分辨科學		到問題
	知識的確		時,願意
自然科學資	定性和持		尋找課外
訊或數據,	久性,會		資料,解
並利用口	因科學研究的特別		決困難。 問 ID ##
	究的時空 		関 J9 樂
語、影像、	背景不同 而有所變		が <u>多</u> 典 阅 讀相關的
文字與圖	100 100		學習活
案、繪圖或	10		動,並與
實物、科學			他人交
			流。
名詞、數學			閲 J10 主
公式、模型			動尋求多
等,表達探			元的詮
			釋,並試
究之過程、			著表達自
發現與成			己的想
果、價值和			法。
限制等。			【戶外教
			育】 户 J3 理
自-J-B2 能			解知識與
操作適合學			生活環境
習階段的科			的關係,
			獲得心靈
技設備與資			的喜悦,
源,並從學			培養積極
習活動、日			面對挑戰
			的能力與
常經驗及科			

		技然刊體相分可進計察有和的自過大雨大星自之運環及中關辨信行畫,助問資」於地露洋辰然美用境網,倫資程各的以於題訊 B 賞、、、與。、、路培理訊度種觀獲探解。3山風河日體生自書媒養與之及有 得究決 透川雲海月驗命						態戶團中相與良與 度J5隊,互互好技 。 活養合動態能 在動成作的度。	
第十八週	第7章浩 瀚的宇宙	自-J-A1 能	tr-IV-1 能將所習	Id-IV-1 夏 季白天較	1. 了解形成 晝夜、四季變	7-2 1. 地球自轉方向	1. 觀察 2. 口頭詢	【品德教 育】	

5 0 3 3		100 . 1 . 1 . 1 . 1			I v v =	an an	- T4 134 1	1
7-2 晝夜	應用科學知	得的知識	長,冬季黑	化的成因。	為由西向東,如	問	品 J1 溝	
與四季	識、方法與	正確的連	夜較長。	2. 知道太陽	果從北極上空俯	3. 分組討	通合作與	
		結到所觀	Id-IV-2 陽	在天空中位	看則為逆時針旋	論	和諧人際	
	態度於日常	察到的自	光照射角度	置的變化。	轉。	4. 紙筆測	關係。	
	生活當中。	然現象及	之變化,會		2. 地球除了自轉	驗	品 J2 重	
	•	實驗數	造成地表單		之外,還會繞著		視群體規	
	自-J-A2 能	據,並推	位面積土地		太陽公轉,並觀		範與榮	
	將所習得的	論出其中	吸收太陽能		察地球儀模型,		譽。	
	科學知識,	的關聯,	量的不同。		可以發現地球的		品J7同	
		進而運用	Id-IV-3 地		自轉軸傾斜 23.5		理分享與	
	連結到自己	習得的知	球的四季主		度。		多元接	
	觀察到的自	識來解釋	要是因為地		3. 了解四季變化		納。	
		自己論點	球自轉軸傾		的原因,並了解		品 J8 理	
	然現象及實	的正確	斜於地球公		在春分、夏至、		性溝通與	
	驗數據,學	性。	轉軌道面而		秋分、冬至四個		問題解	
	習自我或團	tm-IV-1	造成。		位置,太陽光直		決。	
		能從實驗			射的地區。		品 J9 知	
	體探索證	過程、合			【議題融入與延		行合一與	
	據、回應多	作討論中			伸學習】		自我反	
	元觀點,並	理解較複			生涯規劃教育		省。	
		雜的自然			氣象學或地理學		【法治教	
	能對問題、	界模型,			的應用:介紹與		育】	
	方法、資訊	並能評估			地球運動相關的		安 J9 遵	
		不同模型			職業,如氣象學		守環境設	
	或數據的可	的優點和			家、天文學家或		施設備的	
	信性抱持合	限制,進			地理教師,鼓勵		安全守	
	理的懷疑態	能應用在			學生發展對自然		則。	
		後續的科			科學的興趣。		【生涯規	
	度或進行檢	學理解或					劃教育】	
	核,提出問	生活。			閱讀素養教育		涯 J3 覺	
		pe-IV-2			科普文章閱讀:		察自己的	
	題可能的解							

決方案。 自-J-A3 具 備從日常生 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,

能正確安 全操作適 合學習階 段的物 品、器材 儀器、科 技設備與 資源。能 進行客觀 的質性觀 測或數值 量册並詳 實記錄。 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

能趣涯解人與觀力。 J4 己特值。 里 了的質

【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J7 小 心求證資 訊來源, 判讀文本 知識的正 確性。 閲 J8 在 學習上遇 到問題 時,願意 尋找課外 資料,解

並利用口	的探究結	業資源和農民權	決困難。
語、影像	、 果和同學	益。	閲 J9 樂
	的結本以		於參與閱
文字與圖			讀相關的
案、繪圖	或的資訊比		學習活
實物、科	學 較對照,		動,並與
	17-17		他人交 流。
名詞、數	44 田 。		流。 閲 J10 主
公式、模	型 ai-IV-2		動尋求多
等,表達			元的詮
	12.1.11		釋,並試
究之過程	論,分享		著表達自
發現與成	科學發現		己的想
果、價值			法。
限制等。			【戶外教
	415		育】
自-J-B2	能		戶 J3 理
操作適合	學		解知識與
習階段的	科		生活環境
			的關係,
技設備與			獲得心靈
源,並從	學		的喜悅, 培養積極
習活動、	日		面對挑戰
常經驗及			的能力與
			態度。
技運用、	自		
然環境、	書		團隊活動
刊及網路	雄		中,養成
			相互合作
體中,培	食		

		相分可進計察有和的自過大兩大星自以關辨信行畫,助問資」於地露洋辰然至倫資程各的以於題訊--賞、、、,與理訊度種觀獲探解。3山風河日體生與之及有 得宪決 透川雲海月驗命						與良與 動態能 的度。	
kh 1 1 vm	たり立い	之美。	1 137 1	DI IVO H	1 20 11 1	7.0	1 4hm 100	V 10 12 21	
第十九週	第瀚7-3 的動7-3的動7-1變十十十分。	自-J-A1 能 應用科學知 態度 態度 生活當中。	tc-IV-1 能知科與對集的學概自與科 已分學 動學, 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	Fb-IV-3 球轉地線日 一種 時 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種 一種	1. 認識太 陽、地球與月 球間的位置 及關係。 2. 操作實驗 7-1	7-3 1.在解釋月相變 化時,可模擬月 球繞置 選題融入與延 【議習】 生涯規劃教育	1. 觀察 2. 問 3. 問 3. 論 4. 紙 驗	【育品通和關品視 品】 I 作人。 實力 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對	

科學知識, 並對他人 規律性。 天體並記錄數 理分享與	
連結到自己的資訊或據,鼓勵學生思多元接	
觀察到的自出自己的	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
習自我或團 能將所習 文獻:選擇與月 品 J9 知	
體探索證 得的知識 相、月球探測相 行合一與	
據、四應多一結到所觀 讀,提升學生科 省。	
元觀點,並 察到的自 學理解能力。 【安全教	
能對問題、然現象及	
方法、資訊 據,並推 夜晚觀星活動: 守環境設	
或數據的可 論出其中 施設備的	
信性抱持合	
理的懷疑態 習得的知 變化,並學習基 【生涯規】	
度或進行檢 識來解釋 於方位判斷月球 劃教育]	
自己論點 的相對位置。 涯 J3 覺	
題可能的解 性。 能力與興	
自-J-A3 具 儕的討 地球規律的關 解自己的	
備從日常生 論,分享 脚,培養學生對 人格特質	
10 NI 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

出問題,並	的樂趣。	與尊重。	觀。
能根據問題	』 ai-IV-3 - 透過所學	安全教育	【閱讀素 養教育】
特性、資源		強調戶外觀察的	閲 J3 理
等因素,善	知識和科	安全:在戶外進	解學科知
用生活週建	。 學探索的	一 	識內的重
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	提醒學生注意夜 間安全,並了解	要詞彙的 意涵,並
的物品、器	台处田名	基礎的戶外安全	懂得如何
材儀器、科	↑ 發生的原	知識。	運用該詞
技設備及資		, i	彙與他人
源,規劃自	科學學習		進行溝
然科學探究	, 的自信		通。
活動。	~ · · ·		閲 J7 小 心求證資
			訊來源,
自 - J - B1			判讀文本
分析歸納、			知識的正
製作圖表、			確性。
使用資訊及	<u> </u>		閲 J8 在
數學運算等			學習上遇到問題
			时间題
方法,整理			尋找課外
自然科學資			資料,解
訊或數據,			決困難。
並利用口			閲 J9 樂
語、影像、			於參與閱
			讀相關的 學習活
文字與圖			動,並與
案、繪圖 或	ξ		

		11 1 2-
實物、科學		他人交
名詞、數學		流。
		閲 J10 主
公式、模型		動尋求多
等,表達探		元的詮
究之過程、		釋,並試
		著表達自
發現與成		己的想
果、價值和		法。
限制等。		【戶外教
		育】
自-J-B2 能 │		户J3 理
操作適合學		解知識與 生活環境
習階段的科		在
		獲得心靈
技設備與資		的喜悅,
源,並從學		培養積極
習活動、日		面對挑戰
		的能力與
常經驗及科		態度。
技運用、自		户 J5 在
然環境、書		團隊活動
		中,養成
刊及網路媒		相互合作
體中,培養		與互動的
相關倫理與		良好態度
		與技能。
分辨資訊之		
可信程度及		
進行各種有		
七八七任分		

第二十週	第7章治	計察有和的自過大雨大星自之自畫,助問資J欣地露洋辰然美J的以於題訊-B賞、、、,與。41-A1 體生	tc-IV-1	Fb-IV-3 月	1. 了解月相	7-3	1. 觀察	【品德教	
	潮的7-3 月運的日地對	應識態生自將科連用、度活-J所學結子於當-A習知到知知。能的,己知與常。能的,己	能知科與對集的據合疑並的依的學概自與科,理態對資據自知念已分學抱的度他訊已然識,蒐類數持懷,人或已然識,蒐類數持懷,人或	球轉地線日Fb相規Ic沙規繞;在上月IV化性化性不同會食4具。4具。以一化性不分性、人工,與有一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與一個數學,與	變化的原 因 2. 和月食 1. 和原因 1. 不可以 1. 不可以	1.平公2.和成相為原【伸生解面轉當月一遮日因議學涯釋並平太球直蔽食。題習別兵本面陽三線的與融】劃水與重、者時現月入教與重、者時現月入教則,象食與有數域。球列互即的延	2. 口頭詢 問 3. 論 紙 4. 驗	育品通和關品視範譽品理多】J1合諧係J2 體榮 了分元漢與際 重規 同與	

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 理的懷疑熊 度或進行檢 核,提出問 題可能的解 決方案。 自-J-A3 具 備從日常生 活經驗中找 出問題,並 能根據問題 特性、資源 等因素,善

報告,提 出自己的 看法或解 釋。 tr-IV-1 能將所習 得的知識 正確的連 結到所觀 察到的自 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。 ai-IV-2 透過與同 儕的討 論,分享 科學發現 的樂趣。 ai-IV-3 透過所學 到的科學 知識和科

 納品性問決品行自省學。 J8 通解 59 一反 文理與 知與

【育安守施安則 安】 9 環設全。 建備守

【劃涯察能趣涯解人與觀生教J3自力。J4自格價。涯育 己與 己特值規】覺的興 了的質

【閱讀素 閱 J3 理 解學科知

公式、模型 等,表達探 第,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	釋著已法 【育 有 大 大 大 大 大 大 大 大
常技然刊體相分可進計察有和經運環及中關辨信行畫,助問及、路培理訊度種觀獲探與之及有關獲探解之及有關獲探解與之及有	面的態戶團中相與良與 野與 在動成作的度。

第二十一 跨龍源 是與 主與 的(段)	的自過大雨大星自之自應識態生自備活出資 J-B的 地露洋辰然美 J-B 、	活源Na-IV-6 的方V-6 的建地境。7 永可 的建地境。7 永可 人發立球的 為續以	1.學類改源利2.與源可汙3.4能發生變的用了非的能染能經查現活,開。解再特造。了理學及方影發 再生性成 解發料人式能與 生能及的 新五科人式能	1.本學識性2.察生科能類展文學,,不與教覺活學源要, 學,,不與教覺活學源要, 閱師導能響引適背發開永需問 讀提學源,導便後現發續要始 課問生的。學利需與,發有作 課問生的。學利需與,發有作	1. 2. 問 3. 4. 驗 寫 前 測	【育品理多納品性問決【育品理多納品性問決【育品】了分元。 J 溝題。生】 T 教 同與 理與 教 明	
三次段	生 自 - J - A3 具 自 體	展在自基Ne使發從收用做Nc質級保然礎I地展減、、起I的運動機以一個的Ling的與一個的Ling的與一個的Ling的與一個的Ling的與一個的一個的Ling的與一個的一個的一個的Ling的與一個的一個的Ling的與一個的Ling的的Ling的與一個的Ling的與一個的Ling的與一個的Ling的與一個的Ling的是一個的Ling的與一個的Ling的是一個的Ling的的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的。Ling的是一個的Ling的的Ling的是一個的Ling的是是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是一個的Ling的是是可能可能是是他們的Ling的是可能可能可能可能可能可能可能的Ling的是是一個的Ling的是是一個的Ling的是可能的Ling的是是可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能的	利用。 2.了解再生 與非再生能 源的特性及 可能造成的 汗染。	2. 教師引導學 到 導 等 等 等 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所		納	

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 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、

新思考和 方法得到 新的模 型、成品 或結果。 tr-IV-1 能將所習 得的知識 正確的連 結到所觀 察到的自 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 / 。 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,

NC-TE源,據與NC灣用來IN能利V-何都應來策V-源況望IV開及2一有依評。6的與。-5發永開種風據估 臺利未 、續

性。

關的自然現 象,推論出其 中關聯。

【議題融入與延伸學習】

生涯規劃能業生活動職可師等,與大學生現實,與大學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的,與一個學學的

戶能觀的家備討來率外觀現量的燃這與育察代應電氣些使調氣止使動活,設等源效動活,設等源效。

品德教育 討論能源浪費與

的素養。 生J5 覺 察生活中 的各種迷 思,在生 活作息、 健康促 進、飲食 運動、休 閒娛樂、 人我關係 等課題上 進行價值 思辨,尋 求解決之 道。

【育安守施安則 安】 9 環設全。 遵設的

【劃涯察能趣 建育 B 已與 的興

【閱讀素 養教育】

果限自日中心相題命自過習同共共共學與的 《書子CP學主然公尊 CC作發溝參執發關題力 值。1習動環共重 2學展通與行掘知解。 如 D D D D D D D D D D D D D D D D D D D	進有觀而問 pe能個項項適的預的果師書或下解計進據性(備等規可(行計察能題-T辨自、並當測測可。或的說,探畫而問、如、因劃信如各畫,察。-1多 變劃數、動結教科導 了的並根特源 間,有 次種的進覺 1多 變劃數、動結教科導 了的並根特源),有 次	環性成好 安強相(易全養慣 生透自動何生時地境,珍習 全調關如模注正。 命過然,利存也球傷引情慣 教在工燃型意確 教討界反用並有資的學源 作或爐時項使 人能人然展任。的學源 作或爐時項使 人能人然展任。	閉解識要意懂運彙進通閱學到時尋資決 【育 戶團中相與良與J3學內詞涵得用與行。J8習問,找料困戶】J5隊,互互好技3科的彙,如該他溝 上題願課,難外 活養合動態能理知重的並何詞人 在遇 意外解。教 在動成作的度。
---	--	---	---

羽白	,能了解 的探究活			
	廿白处四 動。			
	al IV Z			
境.	具有差異 透過與同			
小生	與互動 儕的討			
	、,, ,, 論, 分享			
	, 並能發 科學發現			
展	出自我文 的樂趣。			
	· 認同協自 ah-IV-1			
	対バ月刷			
	地球公民 科學發現			
的	價值觀。 的報導,			
	甚至權威			
	的解釋			
	(如報章			
	雜誌的報			
	導或書本			
	上的解			
	釋),能抱			
	持懷疑的			
	態度,評			
	估其推論			
	的證據是			
	否充分且			
	可信賴。			
	ah-IV-2			
	應用所學			
	到的科學			
	知識與科			
	學探究方			
	法,幫助			

自己做出			
最佳的決			
定。			
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			
因科學研			
究的時空			
背景不同			
而有所變			
化。			

第二學期

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		. 學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統 整規劃 (無則免
		10 C N R	學習表現	學習內容					填)
第一	第1章電	自-J-A1 能應	tr-IV-1	Kc-IV-8 索法海温	1.知道電	1-1 1	1. 觀察	【能源教 育】	
週	與生活 1-1 電流	用科學知識、	能將所習 得的知識	電流通過 帶有電阻	流的熱效 應。	1. 藉由,電器都須電源提供電能才能工作,且	2. 口頭詢 問	月 能 J4 了	
	的熱效	方法與態度於	正確的連	物體時,	2. 知道電	電器工作會產生光和	3. 操作	解各種能	
	應、1-2 生	日常生活當	結到所觀	能量會以	能及電功	熱,此即電流熱效應。		量形式的	
	活用電	中。	察到的自	發熱的形	率的意	2. 從生活中的電器了		轉換。	
		·	然現象及 實驗數	式逸散。 Mc-IV-5	義。 3. 了解電	解電流熱效應。		【閱讀素 養教育】	
		自-J-A3 具備	貝 椒 数 據 , 並 推	電力供應	3. 1 胖电 器上標示	[J.] 胖电切平的尺我。		食秋月』 閱 J3 理	
		從日常生活經	論出其中	與輸送方	的電壓與	1-2		解學科知	
		驗中找出問	的關聯,	式的概	電功率的	1. 介紹目前各種常見		識內的重	
		題,並能根據	進而運用	要。	意義。	的發電方式。		要詞彙的	
		問題特性、資	習得的知 識來解釋	Mc-IV-6 用電安全	4. 了解電力輸送的	2. 了解直流電與交流電有何不同。		意涵,並 懂得如何	
		源等因素,善	自己論點	ന 电女王 常識,避	力 糊 达 的 特點。	3. 認識發電廠電力輸		運用該詞	
		用生活週遭的	的正確	免觸電和	5. 了解電	送的情形及計算電能		彙與他人	
			性。	電線走	器上標示	的方法。		進行溝	
		物品、器材儀	po-IV-1	火。	的電壓與	4. 進行探討活動 1-1,		通。	
		器、科技設備	能從學習 活動、日	Mc-IV-7 電器標示	電功率的 意義。	就明什麼情形是短路。 5. 介紹一般使用電器		【品德教 育】	
		及資源,規劃	常經驗及	和電費計	l 6. 知道短	最常發生短路的情		A A 品 J8 理	
		自然科學探究	科技運	算。	路的意義	形,以及該如何避免。		性溝通與	
		活動。	用、自然		及造成短	6. 說明保險絲的功		問題解	
		自-J-B1 能分	環境、書 刊及網路		路的因素。	能、作用及其工作原 理。		決。	

<i>k</i> 5 —	等自或用像案物詞式表程果制	而問a透到知學各法自發因科的心由應到知學法自最定如能題「過的識探種,然生,學自。「用的識探,己佳。」察。V-所科和索方解現的建學信、V-所科與究幫做的以覺。3學學科的一釋象原立習、2學學科方助出決し	Do IV 4	8. 電安 知須注。 上 用意	【習閱推書對換 能討及性約 品強性源電自動	1 the ser		
週	第1章電 與生活 1-3電池自-J-A1 能應 用科學知識、	tr-IV-1 能將所習 得的知識	Ba-IV-4 電池是化 學能轉變	1. 藉由鋅 銅電池的 製造了解	1-3 1. 了解產生電流的原 理。	1. 觀察 2. 口頭詢 問	【 能源教 育】 能 J4 了	

正確的連 方法與熊度於 結到所觀 日常生活當 察到的自 中。 然現象及 實驗數 自-J-A3 具備 據,並推 從日常生活經 論出其中 的關聯, 驗中找出問 進而運用 題,並能根據 習得的知 問題特性、資 識來解釋 自己論點 源等因素,善 的正確 用生活週遭的 性。 物品、器材儀 tm-IV-1能從實驗 器、科技設備 過程、合 及資源,規劃 作討論中 理解較複 自然科學探究 雜的自然 活動。 界模型, 自-J-B1 能分 並能評估 不同模型 析歸納、製作 的優點和 圖表、使用資 限制,進 能應用在 訊及數學運算 後續的科 等方法, 整理 學理解或 自然科學資訊 生活。 po-IV-1或數據, 並利

用口語、影

能從學習

伏打電池 成電能的 裝置。 的原理。 Jc-IV-52. 了解電 鋅銅電池 池可將化 實驗認識 學能轉換 電池原 為電能。 理。 3. 知道電 池如何產 Jc-IV-6 生電流。 化學電池 的放電與 4. 介紹常 用的電池 充電。 之種類。

【議題融入與延伸學習】

閱讀素養教育 推薦閱讀伏打及電池 相關的科普文章,了解 科學史與技術發展。

能源教育 再生能,例如 再生能,例如 持衛門 再生能,例如 扩大 ,例如 的應用, 源则如 的 是 明 , 源则 如 是 但 聚 , 源则 收 , 源则 收 污 。 是 理 , 减 少 误 污 。 。

品德教育 強調資源節約與環保 意識,培養學生正確使 用電池及妥善處理廢 棄電池的良好習慣。 3. 操作 4. 紙筆測 驗 解各種能量形式的轉換。

【品德教育】

品懷境生發品性問決 別生與態展J溝題。 開環然續 理與

【養閱解識要意懂運彙進通閱閱教J3 學內詞涵得用與行。J9讀育 科的彙,如該他溝畫】理知重的並何詞人

於參與閱

讀相關的

動,並與

學習活

像、文字與圖 案、繪圖實 物、科學名 詞、數學名 式、達探究之 程、發現與成 果、價值和 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設並 與的科技設並 學習活動、 與學習活動、 與學習活動、 與學習活動、 與學習活動、 與學習活動、 與學習活動、 與學習活動。 內內上之 全人學習階 段的,科技設並 學習活動。 內內上之 全人學習階 段的,科技設並 会學習階 段的,科技設並 会學習階 段的,科技設並 会人學習物 是一工化在 会人。 內內上之 全人。 一人之 会人。 內內上之 全人。 內內上之 全人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 会人。 一人之 一人之 会人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人之 一人。 一人。 一人。 一人。 一人。 一人。 一人。 一人。
無、響國或真物、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、日機器做的學習活動、日機器做的學習活動、日報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報
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 後點供數的科技設備與資源,並從學習活動、日 後點供數的學習活動、日 後點供數的學習活動、日 後點供數的學習活動、日 後點供數的學習活動、日
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 檢路。
一式、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 學習活動、日
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 學習活動、日
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
程、發現 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 機器,進 全操作適 內合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 機器、科 技設供 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習的 日本學習所 日本學可能
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 學習活動、日
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 儀器、科 技設借與
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、日儀器、科技設備與習活動、日報報
目-J-B2 能探 作適合學習階 全操作適 合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 儀器、科 技設備與
作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 儀器、科 技設借與
段的科技設備 與資源,並從 與資源,並從 學習活動、日 儀器、科 技設借與
與資源,並從 品、器材 學習活動、日 儀器、科 技設借頭
學習活動、日儀器、科
常經驗及科技「發展」
運用、自然環 進行客觀
境、書刊及網的質性觀
路媒體中,培 量冊並詳
分辨資訊之可 ai-IV-1
1) rd 100 L
觀察,以獲得

第二	第1章電	有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-A1能應	而就a透到知學各法自發因科的心tr獲感I過的識探種,然生,學自。IV得。V-所科和索方解現的建學信以及。 3學學科的《釋象原立習》:	Jc-IV-7	1. 藉由電	1-4	1. 觀察	【能源教	
週	與生活 1-4電光 的化 應	用方日中自析圖訊等自或 學與生。J-BA、數法科據 完當 能製用運整資 並 就識度當 能製用運整資並	能得正結察然實據論的進習識自的將的確到到現驗,出關而得來己正所知的所的象數並其聯運的解論確習識連觀自及 推中,用知釋點	電硫溶認原Me-1金的。 外銅實電。V-屬影與水驗解 5 汙	解酸液解通質發反2.解知的分水鄉,當過時生應利法化組。及水以電電,化。用可合成硫溶了流解會學 電得物成	1.了從知當分2.氫加3.負4.溶片不能解水面成氣 解化電察性形的的,體 內心 的 內面 的 內面 的 內面 的 內面	2. 問 3. 操(筆) 4. 驗	育能解量轉【育品懷境生發品性問】4 種式。德 活自永。 邁解 正自永。 通解 別報號 關環然續 理與	

用像案物詞式表程果制口、、、、、、達、、等語文繪科數模探發價。影與或名公等之與和個。

自作段與學常運境路養分信各一一項的資習經用、媒相辨程種的資學經用、媒相辨程種能習設並、科然及,理之進書操階備從日技環網培與可行的

性。 +m_IV_1

tm-IV-1能從實驗 過程、合 作討論中 理解較複 雜的自然 界模型, 並能評估 不同模型 的優點和 限制,進 能應用在 後續的科 學理解或 生活。 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

5. 了解如何電鍍物品。

【議題融入與延伸學習】

閱讀素養教育 建議學生閱讀電解與 電鍍技術的歷史背景 與現代應用案例,增進 科學素養。

能源教育 討論電解水制氫的原 理與應用,並探究其在 新能源技術中的角 色。分析電解技術的能 耗與環境影響,思考如 何提升能源效率。

品德教育 強調環保意識,提倡使用 清潔能源(如水電制 動學習電鍍技術品 。 對如何延長物品。 前 動學資源浪費。

戶外教育 設計實地參訪活動,如 參觀電鍍工廠或新能 源研究機構,了解電解 技術的實際應用。 決。

【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閲 J9 樂 於參與閱 讀相關的 學習活 動,並與 他人交 流。

【育戶團中相與良與 戶】J5隊,互互好技 大人工養合動態能 在動成作的度。

觀	察,以獲得 能正確				
有	助於探究和 全操作 合學習				
	題解決的資 段的物	首			
訊	77 22	才			
	人 				
	-J-CI 從日 技設備	與			
常	學習中,主 資源。				
動	關心自然環 進行客				
	間 日然場 的質性 相關公共議 測或數				
規	」,尊重生 量冊並 實記錄				
命	ai-IV-I				
	動手實				
	解決問:	頁			
	或驗證				
	己想法				
	而獲得				
	就感。				
	ai-IV-S	3			
	透過所				
	到的科:				
	知識和				
	學探索	的			
	各種方	eng.			
	法,解				
	自然現				
	發生的				
	因,建				
	科學學	首			

第四 第2章電		的心ah應到知學法自最定 自。-IN的識探,已佳。 信 V-所科與究幫做的 tr-IV-1	Kc-IV-3	1. 認識磁	2–1	1. 觀察	【閱讀素	
中週 2-1 磁磁 2-1 磁磁 4 2-2 电	用方日中自所知自自驗自索多科法常。J習識己然數我證和知態活。J習識己然數我證就知意當 能科結到及學體回,就職 與 學 體 回,如 數 與 與 學 體 回, 數 與 數 與 學 體 回, 如 數 於	【能得正結察然實據論的進習識自的性恤能過一將的確到到現驗,出關而得來己正。 從程1的知的所的象數並其聯運的解論確 V-實、1習識連觀自及 推中,用知釋點 1 驗合	R.磁用表力即方力處大KC電生其布安定得1場磁示線為向線磁。 I.流磁方可培則。1.可力,方磁,越場 V- 會場向以右求5.以線磁向場磁密越 4.產,分由手	1.鐵質2.力義3.場義4.磁磁的5.流磁6.直電所認的。了線。了的。能力場關了會場了導流產國性 解的 解意 說線之係解產。解線變生磁 磁意 磁 出與間。電生 長因化的	2-1.手針出現2.不斥反3.不式圖錯4.空5.極力1 建拿相兩象任同,之進同,案?在間指所線行棒互者?何的則則行的察磁 棒磁出指方部磁;整 鐵極端異討磁鐵力 磁場方向是動及學怎 有磁径。2-列成會 及 為對的向人與生樣 兩鐵極 ,方的交 的 N磁的,紋說的 個排; ,方的交 的 N磁的	1.2.作3.問4.驗5.論骪實 口 紙 分無額 頭 筆 組納 別 討	▲费閱解識要意懂運彙進通【育戶解生的獲的阅教J3學內詞涵得用與行。戶】J3知活關得喜頓育 科的彙,如該他溝 外 3 識環係心悅系】理知重的並何詞人 教 理與境,靈,	

法、資訊或數	作討論中	磁場變	方向。	培養積極
據的可信性抱	理解較複	化。	2-2	面對挑戰
	雜的自然	7. 了解圓	1. 以科學史介紹電與	的能力與
持合理的懷疑	界模型,	形線圈因	磁之間的關係。	態度。
態度或進行檢	並能評估	電流變化	2. 進行實驗 2-1, 觀察	【品德教
核,提出問題	不同模型	所產生的	電流附近產生磁力的	育】
	的優點和	磁場變	現象,並了解安培右手	品 J8 理
可能的解決方	限制,進	化。	定則。	性溝通與
案。	能應用在	8. 知道電	3. 介紹電磁鐵的原理。	問題解
	後續的科	磁鐵的原	【議題融入與延伸學	決。
	學理解或	理。	图址主关机大	
	生活。		閱讀素養教育	
	po-IV-1		建議學生閱讀磁鐵和	
	能從學習		電磁學的科學故事(如	
	活動、日 常經驗及		奧斯特、法拉第的實 驗)。透過文獻閱讀,	
	科技運		,	
	州 及 建		探討電磁學對現代科 技的影響。	
	環境、書		权的秘音。	
	[、]		品德教育	
	媒體中 ,		藉由電與磁的歷史發	
	進行各種		現,培養學生尊重科學	
	有計畫的		家與探索精神的態	
	觀察,進		度。討論科技應用中如	
	而能察覺		何平衡環境與社會效	
	問題。		益。	
	ai-IV-3		TWE	
	透過所學		户外教育	
	到的科學		設計實地參訪,如參觀	
	知識和科		磁性材料製造廠或發	
	學探索的		電廠,了解電磁學技術	
	1 41-1/1 44		D/A 1/11 D AM 1 1/2 PO 1	

位工	自然生的人	解釋。現內原立學習信	1 -> 47 Ht	的實際應用。	1 450 527	VAL VII tol.	
第四 2-3 磁 至	用方日中自所知自自驗自索多能法學與生 -A 得,觀現據或據觀問資知態活 2 的連察象,團、點題訊與態活 4 是 4 與 數	所知的所的象數並其聯運的解論確 V-B 、驗習識連觀自及 推中,用知釋點 1 習日及流磁力介的理 導場,電運。	1.有導磁會動2.手則3.動理了電線力產。了開內知機。解流受作生 解掌容道的帶的到用運 右定。電原	2-3 進學方將三掌電議】讀議發如現促,。 源論中衣行生向電者定動題 素學明法)進對 教電的機探知。流的則機融 養生相拉探工人 育動應、計道 磁係定理與 育讀的的電革生 在如等動線 和用方 健 與科實動命活 日風),出。延 與科實動命活 日風),,出。延 與科實動命活 日風),,遇 線手。 學 動史與如發影 生、並	1.2.問3.告4.驗5.6.驗7.程觀口 實 紙 操設 學檔察頭 驗 筆 作計 習案詢 報 測 實 歷	【育能解量轉【養閱解識要意懂運彙進通【育戶團中能】J各形換閱教J學內詞涵得用與行。戶】J隊,源 種式。讀育 科的彙,如該他溝 外 活養教 了能的 素】理知重的並何詞人 教 在動成	

	持合理的懷疑人物的懷疑,我的問題,我們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們	環刊媒進有觀而問a透到知學各法自發因科的心境及體行計察能題I過的識探種,然生,學自。、網中各畫,察。V-所科和索方解現的建學信書路,種的進覺。3學學科的一釋象原立習			延利發 品強社珍能磁 户參工廠電明別如原 育學獻並別 育電科力的資際制度 有電學樹頭或電技能電 對導理利未 機,館際的的的 類生用電。 的電解。 的電解。 的電解。		相與良與【育品性問決互互好技品】18溝題。合動態能德 選解作的度。教 理與	
第 2 章 第 2 章 第 2 章 8 章 8 章 8 章 8 章 8 章 8 章 8 章 8 章 8 章	田利與石並、	tr能得正結察然實據論-IV-所知的所的象數並其1習識連觀自及 推中	KC-IV-6 環內化生流。	1. 場產電2. 感的了的生流能應方解變感。判電向磁化應斷流。	2-4 1.學生已知電 電子 學生問磁可 等 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.2.問3.告4.驗5.6.驗額口實紙操設等頭驗筆作計。 報測 實質 解 實質 解 實質 解 實質 化	【育	

ケーナが、マキルトスパ	的關聯,	5. 引導學生想	想看:如 7. 學習歷	
知識,連結到	進而運用	果磁棒不動,利		
自己觀察到的	習得的知			
自然現象及實	識來解釋	否有感應電流		
	自己論點	6. 了解發電機		
	的正確	【議題融入與		
自我或團體探	性。	習】	~114	
索證據、回應	tm-IV-1	能源教育:		
多元觀點,並	能從實驗 過程、合	討論發電機在中的應用,並介		
能對問題、方	作討論中	的發電方式(分		
法、資訊或數	理解較複	風力、火力發	電)。比	
據的可信性抱	雜的自然 界模型,	較各種發電方源效率及環境		
持合理的懷疑	並能評估	調可再生能源		
態度或進行檢	不同模型 的優點和	性。		
核,提出問題	限制,進			
可能的解決方	能應用在			
案。	後續的科 學理解或			
	生活。			
	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,			

ble .			進有觀而問a透到知學各法自發因科的心行計察能題-1過的識探種,然生,學自。各畫,察。V-所科和索方解現的建學信種的進覺。3學學科的 釋象原立習						
第週	第化天子的子現一考3莫氣1大名象次)。 地氣天(段變的 球、氣第	自-J-A1 用方日中自所知自 用为法常。 J-A2 的連察 能識度當 能科結到 應、於 將學到的	tr能得正結察然實據論的進習-I將的確到到現驗,出關而得V-所知的所的象數並其聯運的1習識連觀自及 推中,用知	Fa地大水石Fa大要氮氣有二等-T球氣圈圈-T氣成氣,水氧變V-具圈和。V-的分和並氣化動1有、岩 3 主為氧含、碳氣	1.氣隨的2.氣組體3.識氣4.種了層著變認的成。簡各現認天解溫高化識重氣 單種象識氣大度度。大要 認天。各現	3-1 1. 氣記 2. 空 3-2 計 的原 2. 空 3-2 計 各 因 所 到 所 是 明 , 而 是 明 , 而 是 介 了 致 解 可 的 原 2. 3. 实 是 介 图 解 明 , 而 和 和 和 和	1. 2. 問 3. 驗 4. 論 額 知 類 對 對	【育品懷境生發【育生考學區品】3 活自永。命 活與公務 關環然續 教 思、社共	

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。

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。 ai-IV-2 透過與同 儕的討 論,分享 科學發現 的樂趣。 ai-IV-3 透過所學 到的科學 知識和科 學探索的 各種方 法,解釋

體。 象。 Fa-IV-4 5. 知道天 大氣可由 氣的變化 温度變化 都發生在 分層。 對流層。 Ib-IV-2 6. 了解 氣壓差會 高、低氣 造成空氣 壓的形成 的流動而 以及在天 產生風。 氣圖上的 Ib-IV-3 表示方 由於地球 法。 自轉的關 7. 知道空 係會造成 氣由氣壓 高、低氣 高流向氣 壓空氣的 壓低的地 旋轉。 方,便形 Ib-IV-6 成了風。 臺灣秋冬 8. 了解在 季受東北 北半球地 季風影 面空氣的 響,夏季 水平運 受西南季 動。 風影響, 9. 知道臺 造成各地 灣季風形 **氣溫、風** 成的原 向和降水 因。

的季節性

差異。

4. 導引出另一項重要 的天氣要素-風。 5. 解釋相對高低氣 壓,讓學生發現一地區 的相對低、高壓中心不 只一個。 6. 解釋低氣壓中心地 面的氣流方向。 7. 說明臺灣季風的形 成原因。 【議題融入與延伸學 뫨] 閱讀素養教育: 閱讀相關科普文章,了 解空氣汙染的成因與 治理方法。 生命教育:

討論空氣品質對健康 的重要性,培養愛護環 境的責任感。

品德教育: 鼓勵學生實踐節能減 碳行動,為改善空氣品 質盡力。

戶外教育: 組織戶外觀測活動,如 觀察雲層變化和風速 風向,結合實地教學提

議題,培 養與他人 理性溝通 的素養。 【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵, 並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J4 除 紙本閱讀 之外,依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒 材,並了 解如何利 用適當的 管道獲得 文本資 源。

閱 J7 小 心求證資

訊來源,

自然現象	升學習效果。	判讀文本
發生的原		知識的正
因,建立		確性。
科學學習		【戶外教
的自信		育】
心。		A
pe-IV-2		充對環境
能正確安		的理解,
全操作適		運用所學
合學習階		的知識到
段的物		生活當
品、器材		中,具備
儀器、科		觀察、描
技設備與		述、測
資源。能		量、紀錄
進行客觀		的能力。
的質性觀		1.474574
測或數值		
量冊並詳		
實記錄。		
pa-IV-1		
能分析歸		
納、製作		
圖表、使		
用資訊與		
數學等方		
法,整理		
資訊或數		
據。		
pa-IV-2		
能運用科		
MO-C/M/II	I	

			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						
			其他相關						
			的資訊比						
			較對照,						
			相互檢						
			核,確認						
			結果。						
第八	第3章變	自-J-A1 能應	tr-IV-1	Ib-IV-1	1. 了解鋒	3-3	1. 觀察	【品德教	
週	化莫測的		能將所習	氣團是性	面形成的	1. 請學生思考當兩個	2. 口頭詢	育】	
	天氣	用科學知識、	得的知識	質均勻的	原因及種	氣團相遇時,會有什麼	問	品 J3 關	
	3-3 氣團	方法與態度於	正確的連	大型空氣	類。	情形產生,教師再解釋	3. 實驗報	懷生活環	
	與鋒面		結到所觀	團塊 ,性	2. 認識冷	兩氣團的交界會形成	告	境與自然	
		日常生活當	察到的自	質各有不	鋒、暖鋒	峰面。	4. 成果展	生態永續	
			かわり ロ	只石分小	<u>プナ "久 "キ</u>	学 四	4. 从个水	上心小唄	

中。 自-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。

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。 ai-IV-3 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 ·公。 pe-IV-2 能正確安 全操作適 合學習階 段的物 品、器材 儀器、科

同。 Ib-IV-4 鋒面是性 質不同的 氣團之交 界面,會 產生各種 天氣變

化。

及滯留鋒

面。

2. 解釋依據冷、暖氣團 運動的方向,可將鋒面 分為冷鋒、暖鋒、滯留 鋒等。

【議題融入與延伸學 習]

閱讀素養教育: 引導學生閱讀有關氣 象知識的文章或資 料,培養提取關鍵資訊 與批判性思考的能 力。例如,閱讀一篇討 論鋒面對天氣影響的 報導,並討論文章中的 數據、觀點是否具有邏 輯性和科學依據。

品德教育:

透過學習鋒面與氣候 的關聯性,讓學生了解 自然現象對人類生活 的影響,進一步思考人 類應如何與自然環境 共存。強調面對極端天 氣(如暴風雨或大雪) 的危機意識和合作精 神。

戶外教育:

带領學生進行戶外觀 察,體驗氣象變化對環 示 5. 專案報 6. 紙筆測 驗 7. 操作 8. 設計實

【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J4 除 紙本閱讀 之外,依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒 材,並了 解如何利 用適當的 管道獲得 文本資 源。 閱 J7 小 心求證資 訊來源, 判讀文本 知識的正

發展。 確性。

第週第化天-4災等的 灣天	自用方日中自作段與學常 1-J-A1 知態活。 J-B2 學技,動品 能識度當 能習設並、到 應、於 操階備從日出	技資進的測量實內能納圖用數法資據 tr能得正結察然實據論的進習識白設源行質或冊記一分、表資學,訊。一將的確到到現驗,出關而得來召備。客性數並錄V-析製、訊等整或 V-所知的所的象數並其聯運的解於與能觀觀值詳。1 歸作使與方理數 1 習識連觀自及 推中,用知釋點與能觀觀值詳。1 歸作使與方理數 1 習識連觀自及 推中,用知釋點	Ib臺變括梅潮等Md颱發至並成產生Ib臺變括梅潮等Md颱發至並成產生一灣天颱雨、現I風生九容生的。5 災包、寒旱。2 要七,造財	1.灣現2.流原影3.雨原影4.風原影認的象了形因響了形因響了形因響了形因響了形因響了形因響了形因響。解成及。解成及。解成及。解成及。擊成,寒的其一梅的其一颱的其	境鋒識化結 3-1.圖上鋒斷2.序臺象3.時遇4.些將錄如向論 學學、號。氣解實 生生低的 圖釋生 夏時侵生門 不然雲情經 與與 生生低的 圖釋生 夏時侵生門 不然雲情經 聚天分類 季個天 天灣。成與 先先氣的 圖釋生 夏時侵生門 不為雲情經 不氣布來 節季氣 氣容 在此對的層形驗 氣腦和判 順節現 圖易 熱田冷認變,。	1. 紙筆測 2. 核	【育户充的運的生中觀述量的 【育品懷境生發【養閱解識要意度戶】J對理用知活,察、、能 品】J生與態展閱教J。學內詞涵是外 環解所識當具、測紀力 德 活自永。讀育 科的彙,如教 擴境,學到 備描 錄。 教 關環然續 素】理知重的並何	
	常經驗及科技	自己論點	左 7 次 失。	影響。	带海洋上,導引學生思		懂得如何	

運用、自	然環 的正確	Md-IV-3	5. 了解乾	考在該海面上會有強	運用該詞
	1/4 o	颱風會帶	旱形成的	烈的蒸發現象,進而解	彙與他人
境、書刊	及網 pa-IV-1	來狂風、	原因及其	釋颱風中心因有強烈	進行溝
路媒體中		豪雨及暴	影響。	的空氣上升,導致一低	通。
 	理的 納、製作	潮等災		壓的形成,進而可能形	閱 J4 除
	圖表、使	害。		成颱風。	紙本閱讀
分辨資訊	之可 用資訊與			5. 依颱風常侵襲臺灣	之外,依
信程度及	9			的路徑,分別解釋颱風	學習需求
	, 块 珊			所會造成的天氣現象	選擇適當
	董的 資訊或數			及影響。	的閱讀媒
觀察,以	、獲得 據。			6. 解釋乾旱現象並探	材,並了
	空和 pa-IV-2			究其原因。	解如何利
	能運用科			【議題融入與延伸學	用適當的
問題解決	的資學原理、			習】	管道獲得
訊。	思考智			閱讀素養教育:	文本資
	能、數學			透過閱讀與氣象相關	源。
	等方法,			的圖表與文字資料,幫	閱 J7 小
	從(所得			助學生學會從複雜資	心求證資
	的)資訊			訊中提取要點,增進理	訊來源,
	或數據,			解力與分析力。	判讀文本
	形成解				知識的正
	釋、發現			環境教育:	確性。
	新知、獲			讓學生了解自然現象	【戶外教
	知因果關			(如颱風、乾旱)與環	育】
	係、解決			境的關係,並探討人類	
	問題或是			行為對氣候的影響,強	充對環境
	發現新的			調環境保護的重要性。	的理解,
	問題。並				運用所學
	能將自己			品德教育:	的知識到
	的探究結			透過天氣相關議題,培	生活當
	果和同學			養學生對自然災害的	中,具備
<u> </u>			•		1 . 2

第週	第4章永續的地球	自-J-A1 能應 用科學知識、	《自最定Ai透到知學各法自發因科的心tr能已佳。I過的識探種,然生,學自。I將做的 V-所科或索方解現的建學信 V-所出法 3學學科的 釋象原立習 1習	Ic-IV-1 海水運動	1. 了解洋流的成因	4-1 1. 介紹洋流的成因,及	1. 觀察 2. 口頭詢	(海洋教育)	
			最佳的決 定。 Ai-IV-3 透過所學 到的科學			進對天氣與季節變化的認識。		態社面變弱性類 人名英格兰 人名英格兰 人名英格兰 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电阻 电电	
			的較相核結為 和 和 基 基 基 基 基 基 基 基 基 基 是 。 果 是 。 是 日 , 是 用 日 , 是 日 的 一 日 的 是 日 的 是 日 的 是 日 的 是 日 的 是 日 の 是 日 の 是 日 の 是 日 の 是 日 の 是 の 是 の 是			感。 戶外教育: 透實地觀察和體 驗,幫助學生將氣象贈 論與自然現象結合,增 進對天氣與季節變化		量的 【育 環解態 紀力境 別 多 灣境 最 現 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人	
			的結果或 其他相關			危機 意識 與 助 人 精 神 , 並強調社會責任		觀察、描述、測	

4-1 海洋	方法與態度於	得的知識	包含波	及其分	其與大氣的交互作用	問	海 J14 探
與大氣的		正確的連	浪、海流	布。	及影響。	3. 成果展	討海洋生
互動	日常生活當	結到所觀	和潮汐,	2. 認識臺	2. 介紹全球及臺灣區	示	物與生態
	中。	察到的自	各有不同	灣周圍的	域洋流的分布,及對於	4. 紙筆測	環境之關
	 自-J-B2 能操	然現象及	的運動方	洋流系	人類生活的影響。	驗	聯。
		實驗數	式。	統。	【議題融入與延伸學		海 J20 了
	作適合學習階	據,並推	Ic-IV-2	3. 了解洋	報】		解我國的
	段的科技設備	論出其中	海流對陸	流與大氣	閱讀素養教育:		海洋環境
	與資源,並從	的關聯,	地的氣候	之間互相	透過分析與洋流相關		問題,並
		進而運用	會產生影	影響的緊	的科學文本、地圖與圖		積極參與
	學習活動、日	習得的知	響。	密關係。	表,幫助學生發展從複		海洋保護
	常經驗及科技	識來解釋	Ic-IV-3		雜資料中提取資訊和		行動。
	運用、自然環	自己論點	臺灣附近		建立因果關係的能力。		【品德教
		的正確	的海流隨		1 A h + .		育】
	境、書刊及網	性。	季節有所		生命教育:		品J3 關
	路媒體中,培	pa-IV-1	不同。		透過學習洋流與生態		懷生活環
	養相關倫理與	能分析歸	Ic-IV-4		系統的關係,讓學生認		境與自然
		納、製作圖表、使	潮汐變化具有規律		識人與自然共存的重 要性,並了解海洋生態		生態永續
	分辨資訊之可	画衣、使 用資訊與	共有		的珍貴性與脆弱性。		【生命教
	信程度及進行	數學等方	1年。		的多貝在無脆物在。		育】
	各種有計畫的	数于 寸刀 法,整理			品德教育:		4 J1 思
	·	資訊或數			從洋流與環境保護的		考生活、
	觀察,以獲得	據。			角度,強化學生的社會		學校與社
	有助於探究和	tc-IV-1			責任感,並提升他們對		區的公共
	問題解決的資	能依據已			自然現象的尊重與珍		議題,培
		知的自然			惜。		養與他人
	訊。	科學知識					理性溝通
	自-J-B3 透過	與概念,			海洋教育:		的素養。
	欣賞山川大	對自己蒐			引導學生了解海洋洋		【閱讀素
		集與分類			流的科學知識,並認識		養教育】
	地、風雲雨						

第十	第4章永	露洋辰與自常動境題命自環的解境與能文為價台、、,生」學關相,。」境學全具互發化地值了河日體命一習心關尊一个相習球有動展認球觀為月驗之1中自公重。3關,自差性出同公。大星自美從,然共生。透議能然異,自與民	的據合疑並的報出看釋 po能活常科用環刊媒進有觀而問料,理態對資告自法。 I 從動經技、境及體行計察能題學抱的度他訊,已或 V-學、驗運自、網中各畫,察。 V-數持懷,人或提的解 1 習日及 然書路,種的進覺	Nb-IV-2	1 了 盆 4 4	海洋資源的價值與永續利用的重要性。	1 始 安	閱紙之學選的材解用管文源 了本外習擇閱,如適道本。 海灣依求當媒了利的得	
第十一週	續的地球	自-J-A1 能應 用科學知識、	能將所習	氣候變遷	1. 了解地球大氣中	1. 教師可以利用圖片	1. 觀察 2. 口頭詢	【海洋教 育】	
	4-2 全球 變遷	V.4 (1 1). am/	得的知識 正確的連	產生的衝 擊有海平	的溫室氣 體。	或是相關影片提起學 生對於氣候變化的學	問 3. 成果展	海 J14 探 討海洋生	

2. 了解温 習動機,如電影「明天 物與生態 結到所觀 面上升、 方法與熊度於 示 過後八「不願面對的真 察到的自 全球暖 室效應的 4. 紙筆測 環境之關 日常生活當 相」等。 化、異常 原理及其 然現象及 聯。 中。 降水等現 對地表溫 2. 讓學生瞭解太陽輻 海 J20 了 實驗數 象。 度的影 射至地球的能量流 據,並推 解我國的 自-J-B2 能操 論出其中 Nb-IV-3 響。 動,並帶出地球溫室效 海洋環境 作適合學習階 的關聯, 因應氣候 3. 了解工 應的現象。 問題,並 進而運用 變遷的方 業革命 3. 比較地球的地表溫 積極參與 段的科技設備 習得的知 法有減緩 海洋保護 後,溫室 度在有無溫室效應下 與資源,並從 識來解釋 與調適。 氣體的增 的不同。 行動。 學習活動、日 自己論點 加與全球 4. 介紹溫室氣體的種 【品德教 Na-IV-6 的正確 人類社會 暖化的關 類。 育】 常經驗及科技 性。 的發展必 係。 5. 介紹人類在二氧化 品 J3 關 運用、自然環 pa-IV-1 須建立在 4. 了解國 碳排放減量上的努力。 懷生活環 境、書刊及網 能分析歸 保護地球 際在溫室 【議題融入與延伸學 境與自然 自然環境 納、製作 效應防治 習] 生態永續 路媒體中,培 閱讀素養教育: 圖表、使 的基礎 上的努 發展。 養相關倫理與 【生命教 用資訊與 上。 透過閱讀與氣候變遷 力,及自 己應該如 育】 數學等方 相關的文章、報導,訓 分辨資訊之可 練學生批判性思考,並 生 J1 思 法,整理 何參與此 信程度及進行 資訊或數 一保護環 討論如何透過政策與 考生活、 各種有計畫的 境的運 行動來改善環境問題。 學校與社 據。 tc-IV-1 區的公共 動。 觀察,以獲得 生命教育: 議題,培 能依據已 有助於探究和 知的自然 強調氣候變遷對生物 養與他人 多樣性及人類生命的 理性溝通 問題解決的資 科學知識 影響,讓學生思考永續 與概念, 的素養。 訊。 對自己蔥 發展與環境保護的重 【閱讀素 自-J-B3 透過 要性。 集與分類 養教育】 的科學數 閱 J4 除 欣賞山川大 據,抱持 品德教育: 紙本閱讀 地、風雲雨

露、河海大	合理的懷	引導學生討論個人行	之外,依	
洋、日月星	疑態度,	為對環境的影響,並培	學習需求	
	並對他人	養珍惜資源、減少浪費	選擇適當	
辰,體驗自然	的資訊或	的品德觀念。	的閱讀媒	
與生命之美。	報告,提出自己的	海洋教育:	材,並了	
自-J-C1 從日	出自己的 看法或解	海件教用· 介紹氣候變遷如何影	解如何利 用適當的	
常學習中,主	釋。	響海洋生態,例如海平	管道獲得	
	po-IV-1	面上升、珊瑚白化等,	文本資	
動關心自然環	能從學習	並強調保護海洋資源	源。	
境相關公共議	活動、日	的重要性。		
題,尊重生	常經驗及			
命。	科技運			
	用、自然			
	環境、書			
環境相關議題	刊及網路			
的學習,能了	媒體中,			
	進行各種			
解全球自然環	有計畫的 觀察,進			
境具有差異性	· 而能察覺			
與互動性,並	問題。			
	an-IV-1			
能發展出自我	察覺到科			
文化認同與身	學的觀			
為地球公民的	察、測量			
價值觀。	和方法是			
	否具有正			
	當性,是			
	受到社會			
	共同建構			

第二 十週	第續4-1 動	自用方日中自從驗題問源用物器-J-A+J-A-J-B	的規an分知定久因究背而化tc能知科與對集的據合疑並的報出看釋po能標範I辨識性性科的景有。I依的學概自與科,理態對資告自法。I從準。V-科的和,學時不所 V-據自知念己分學抱的度他訊,己或 V-學所 2 學確持會研空同變 1 已然識,蒐類數持懷,人或提的解 1 習	Md 颱發至並成產失M臺於界地繁成Md大和會-IW主在月易命損 V-位塊因頻常害V-過向重2要七,造財 4處交此 造。5後坡山	1.去天颱旱等2.臺氣洪係3.臺的臺何地4.崩回學災風和。能灣型水。能灣特灣與。了和顧過,、地 了的態的 知河性人河 解土過的如乾震 解天與關 道流和如爭 山石	4-1.的生 2.原 3.的成 4. 【習環透然了活水 3 藉天的讓與藉地因了 議】境過災解動續 曹、於論生堤臺來 如 融 育析的境關 學 等。了的灣討 預 與 灣人等環的發導 一次 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	1. 2. 作 3. 問 解 頭	【育環解態社面變弱性環解遷調義臺氣調策環】B臺環會對遷性。J氣減適,灣候適。境 灣境發氣的與 候緩的以因變的教 了生及展候脆韌 了變與涵及應遷政	
-------	---------	----------------------------	---	---	--	---	------------------	--	--

崩的威 流的意 【原住民 活動、日 及資源,規劃 族教育】 脅。 義。 生命教育: 常經驗及 自然科學探究 原 J11 認 科技運 5. 能知道 探討天災對人類生命 活動。 用、自然 臺灣山區 的威脅與重要性,教育 識原住民 環境、書 多處為山 學生珍惜生命,學習如 族土地自 自-J-B2 能操 刊及網路 崩和土石 何在面對危機時保護 然資源與 作適合學習階 媒體中, 流警戒 自己與他人。 文化間的 進行各種 品。 關係。 段的科技設備 有計畫的 品德教育: 原 J12 主 6. 能了解 與資源,並從 觀察,進 如何預防 引導學生反思個人與 動關注原 學習活動、日 而能察覺 集體行為對自然環境 住民族土 山崩和土 地與自然 問題。 石流,及 的影響,培養同理心與 常經驗及科技 ai-IV-3 減少生命 責任感,促進災後互助 資源議 運用、自然環 透過所學 與關懷。 安全和財 題。 產的威 【品德教 境、書刊及網 到的科學 脅。 育】 知識或科 原住民族教育: 路媒體中,培 品 J3 關 學探索的 結合原住民族對自然 養相關倫理與 地形與環境的傳統知 各種方 懷生活環 識,了解其在災害預防 境與自然 法,解釋 分辨資訊之可 自然現象 與應變中的智慧,並增 生態永續 信程度及進行 發生的原 進對多元文化的尊重 發展。 各種有計畫的 與學習。 因,建立 品 J7 同 科學學習 理分享與 觀察,以獲得 多元接 的自信 有助於探究和 · 25. 納。 【生命教 ah-IV-1 問題解決的資 對於有關 育】 訊。 科學發現 生 J1 思 自-J-C1 從日 的報導, 考生活、 甚至權威 學校與社 常學習中,主 的解釋 區的公共 動關心自然環

	境相關公共議 題,尊重生 命。	(雜導上釋持態估的否可如誌或的)懷度其證充信報的書解能疑,推據分賴章報本 抱的評論是且。					議養理的,培人通。	
第三 跨氣與 調	自用方日中自所知自自驗自索多能J-A1 料法常。J-習識己然數我證元對1 知態活 2 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	tr能得正結察然實據論的進習識自的性 po能合一將的確到到現驗,出關而得來己正。一辨科V-所知的所的象數並其聯運的解論確 V-別學1習識連觀自及 推中,用知釋點 2 適探	Nb全對影Nb氣產擊面全化降象Nb地系量源陽此一TV生響TV候生有上球、水。 go球統主是,之一暖物。 - 變的海升暖異等 Nb 上的要太且間1化的 2 遷衝平、 常現 一名能來 彼有	1.與化究學氣中上況何較2.照理何球3.史也環以海的,生候海升是種大了率及影溫了的受境陸冰探引思變平的與關。解的其響度解發地也冰融 導考遷面情 聯 反原如全。歷展球有	1.與連2.影 【習環讓融全論放 生探生世自然外 紹人 題 教生與環何緩 教氣、的與北面 氣類 融 育了海境透解 育候存戰戶戶 變史 與 北面響透頻 記 經環時過解 计面響 ,	1.2.問3.告4.示5.告6.7.驗8.程觀口實成專操設學檔察頭驗果案作計習案詢報展報實歷	【育環解展(社經衡與環解遷調義臺氣調策【環】J永的環會濟發原」具滅適,灣候適。海境 續意境、的展則 候緩的以因變的 洋教 了發義、與均)。了變與涵及應遷政 教	

法據持態核可實訊或性懷疑,能够有關,這個人的,這一個人的。

自析圖訊等自或用像案物詞式表程一J歸表及方然數口、、、、、達、一B1、使學,學,、字圖學學型究現能製用運整資並影與或名公等之與分作資算理訊利 圖實 ,過成

果、價值和限

究或適合 以科學方 式尋求解 決的問題 (或假 說),並能 依據觀 察、蒐集 資料、閱 讀、思 考、討論 等,提出 適宜探究 之問題。 pe-IV-2 能正確安 全操作適 合學習階 段的物 品、器材 儀器、科 技設備與 資源。能 進行客觀 的質性觀 測或數值 量册並詳 實記錄。 ai-IV-1 動手實作

解決問題

關係。 流動轉 換。 4. 了解地 球氣溫並 INg-IV-5生物活動 非一成不 會改變環 變。 境,環境 5. 了解地 改變之後 球大氣中 也會影響 的温室氣 生物活 體。 6. 了解因 動。 應氣候變 INg-IV-7溫室氣體 遷的方法 有減緩與 與全球暖 化的關 調適,思 係。 考我們平 INg-IV-8常可以改 變哪此行 氣候變遷 產生的衝 為以 擊是全球 及知道政 性的。 府實際的 INg-IV-9作為。 因應氣候 變遷的方 法,主要

有減緩與

調適兩種

途徑。

的重要性。

品德教育:

培養學生關心地球未來的責任感,討論如何從日常生活中實踐現保行為,減少對環境的負面影響。

海洋教育:

介紹氣候變遷對海洋 生態的影響,例如海平 面上升導致沿海地區 受災,並探討如何保護 海洋資源。

閱讀素養教育: 透過閱讀與氣候變遷相關的書籍或報導,例如《沉默的春天》,訓練學生批判性思考,並鼓勵用科學數據分析

問題和解決方案。

育】

海J18 探 新數 數 數 數 數 數 數 數 數 。

【品德教 育】

R品懷境生發品性問決 3 活自永。 通解關環然續 理與

【生命教 育】

A生考學區議養理的 □ 活與公,他溝養 思、社共培人通。

【閱讀素 養教育】 閱 J3 理

解學科知

制等。	或驗證自	識內的重
自-J-C1 從日	己想法,	要詞彙的
	而獲得成	意涵,並
常學習中,主	就感。	懂得如何
動關心自然環	ai-IV-2	運用該詞
	透過與同	彙與他人
境相關公共議	儕的討	進行溝
題,尊重生	論,分享	通。
	科學發現	閲 J4 除
命。	的樂趣。	紙本閱讀
自-J-C3 透過	ai-IV-3	之外,依
環境相關議題	透過所學	學習需求
	到的科學	選擇適當
	知識和科	的閱讀媒
解全球自然環	學探索的	材,並了
	各種方	解如何利
境具有差異性	法,解釋	用適當的
與互動性,並	自然現象	管道獲得
	發生的原	文本資
能發展出自我	因,建立	源。
文化認同與身	科學學習	別 J10 主
為地球公民的	的自信	動尋求多
	的自信 心。	一
價值觀。	ah-IV-2	
		釋,並試
	應用所學	著表達自
	到的科學	己的想
	知識與科	法。
	學探究的	【國際教
	方法,幫	育】
	助自己做	國 J10 了
	出最佳的	解全球永

			决an-IV-2 定-IV-2 定-I辨識性性學時不所。 是學確持因究背而					續發展之理念。	
四週	複總(段習複第考別習二)	自用方日中自所知自自驗自索多能上AA 等與生 AA 4 7 7 7 7 7 7 7 7 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	tr能得正結察然實據論的進習識自的性 po能合一IV的確到到現驗,出關而得來己正。一辨科V-所知的所的象數並其聯運的解論確 V-別學1 習識連觀自及 推中,用知釋點 2 適探	Nb全對影IN地系量源陽此流換IN不受其變不IN-I球生響 go球統主是,之動。 go同熱溫化同g-IV暖物。IV上的要太且間轉 IV物後度可。IV-1化的 1各能來 彼有 3質,的能 5	針六內之行的講對冊容處進說解三教不,一明。至學足進步與	1.作 2.的 3.犯 4.裡習【習環透海象化居步要準、由課教錯教的的議】境過平,對住討性 三習生行解惑印作。入 : 浮升了無過 2. 沒升了解為 2. 沒升了與 2. 沒升了與 3. 犯 4. 裡習 【 3. 一 3. 是 3. 犯 4. 裡習 【 3. 是 3. 是 3. 犯 4. 裡習 【 3. 是 3.	1. \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	【育環解展(社經衡與環解遷調義臺氣調策【環】J永的環會濟發原J氣減適,灣候適。海境 續意境、的展則 候緩的以因變的 洋教 了發義、與均)。了變與涵及應遷政 教	

法、資訊或數	究或適合 2	生物活動	生命教育:	育】
		會改變環	探討氣候變遷如何改	海 J18 探
據的可信性抱		境,環境	變人類生存條件,例如	討人類活
持合理的懷疑		改變之後	糧食危機或自然災	動對海洋
		也會影響	害,強調珍惜資源與適	生態的影
態度或進行檢	I .	生物活	應環境變遷的生命韌	響。
核,提出問題		動。	性。	【品德教
可能的解決方		INg-IV-8		育】
		氣候變遷	品德教育:	品 J3 關
案。		產生的衝	引導學生反思個人與	懷生活環
		擊是全球	社會對環境的責任,並	境與自然
		性的。	培養尊重自然與實踐	生態永續
		INg-IV-9	環保行為的價值觀。	發展。
		因應氣候	WENT IA WA AA IX INTERACT	品 J8 理
		變遷的方	海洋教育:	性溝通與
	1 -	法,主要	介紹氣候變遷對海洋	問題解
		有減緩與	的影響,如海平面上升	決。
		調適兩種	如何威脅沿海生態與	【生命教
	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	途徑。	人類聚落,並強調保護	育】
	各種方		海洋的重要性。	生 J1 思
	法,解釋			考生活、
	自然現象		閱讀素養教育:	學校與社
	發生的原		選讀與氣候變遷相關	區的公共
	因,建立		的歷史案例與科普文	議題,培
	科學學習		章,如大規模移民或古	養與他人
	的自信		文明滅亡的原因,培養	理性溝通
	心。		學生分析資料與連結	的素養。
	ah-IV-2		知識的能力。	【閱讀素
	應用所學			養教育】
	到的科學		國際教育:	閲 J3 理
	知識與科		討論全球氣候變遷的	解學科知

學探究的方法,已做出決定。 學科,所紹不同國家在應對氣候危機學生的生態,所以與說不可以與我們與人。 影響,介紹不同國家在應對氣候危機學生的生態,如何讓一人。 「學學,如何以及一樣。 「學學,如何以及一樣,如何可以一樣,可以一個人。 「學學,不可以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個	 T many section 1	1	
助自己做 出最佳的 決定。 力與挑戰,培養學生的 全球視野與國際合作 意識。 意識。 意識。 意識。			
助自己做 出最佳的 決定。 力與挑戰,培養學生的 全球視野與國際合作 意識。 意涵,並 懂得如詞 彙作溝 通。 閱 J4 除 類人 通通。 是選擇閱讀 可利 所如適 實 過 過 形 別 和 如 可 和 的 材 所 和 如 適 進 通 過 形 形 所 和 如 適 進 後 所 不 的 所 和 如 通 過 後 形 形 所 所 和 如 的 有 的 材 所 所 的 所 所 的 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所	方法,幫	應對氣候危機中的努	要詞彙的
出最佳的 決定。 全球視野與國際合作 運樂的人 進行溝 通 J 4 限 級大外間 一 公子 一 公 一 公 一 公 一 公 一 公 一 公 一 公 一 公	助自己做	力與挑戰,培養學生的	
意識。 意識。 意識。 意識。 意識。 意識。	出最佳的		
彙與他人 進行溝 通。 別 J 4 除 紙本 製工 製工 製工 製工 製工 製工 製工 動工 利 解如 適 工 利 解 知 可 首 工 利 的 的 有 首 後 不 之 不 之 不 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的			
進行溝 通。 別 J4 除 紙本閱 飲水 學習 選擇 時 別 財,並 可 解 知 適 道 領 材 中 知 適 資 資 資 資 資 資 資 資 資 資 。 。 。 。 。 。 。 。 。			
通 J4 除			
関 J4 除 無本閱讀 之學習 選擇閱讀媒 的閱,亦可利 用適道獲 文本資 源。			
無本閱讀 之外。 學習 選問 說 說 說 就 材 材 的 所 可 利 用 適 當 後 資 資 資 資 資 資 資 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。			
之外,依學習講出 選擇 的閱述 材如何 的 所			
學習需求選詢 的閱讀媒材,如何當得有文本資源。			
選擇適當的閱讀媒材,並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。			
的閱讀媒材,並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。			
村,並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。			
解如何利用適當的管道獲得文本資源。			
用適當的 管道獲得 文本資 源。			
			用適當的
文本資 源。			管道獲得
			源。
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			閲 J10 主
			- 切可水少 - 元的診
著表達自			
			解全球永

						<u> </u>		法 70 口 5	
								續發展之	
								理念。	
第十	理化、地	自-J-A1 能應	tm-IV-1	Ab-IV-2	1. 了解蛋	【理化一蛋糕裡的科	1. 觀賞影	【品德教	
五週	科	用科學知識、	能從實驗	溫度會影	白打發的	學】	片	育】	
	【理化】		過程、合	響物質的	原理。	1. 給每組一顆雞蛋和	2. 參與討	品 J3 關	
	蛋糕裡的	方法與態度於	作討論中	狀態。	2. 知道生	手動打蛋器,讓學生們	論	懷生活環	
	科學、【地	日常生活當	理解較複	Ab-IV-3	活中的科	觀察蛋白打發的過程	3. 實作	境與自然	
	科】太空	•	雜的自然	物質的物	學知識。	以及變化,並比賽哪一		生態永續	
	行旅	中。	界模型,	理性質與	3. 讓學生	組最快將蛋白打發。		發展。	
		自-J-A2 能將	並能評估	化學性	了解太空	2. 將打好的蛋白霜放		品 J8 理	
		所習得的科學	不同模型	質。	技術發展	入烤箱裡烤成蛋白霜		性溝通與	
			的優點和	Ma-IV-1	4. 讓學生	餅乾。		問題解	
		知識,連結到	限制,進	生命科學	知道發展	3. 教師講解蛋白打發		決。	
		自己觀察到的	能應用在	的進步,	太空技術	原理,並請各組分享打		【閱讀素	
			後續的科	有助於解	的重要性	發蛋白過程中的做法		養教育】	
		自然現象及實	學理解或	決社會中	5. 透過影	以及結果為成功或失		閱 J3 理	
		驗數據,學習	生活。	發生的農	片建立學	敗。		解學科知	
		自我或團體探	po-IV-1	業、食	生對於太	参考資料 :烘培教我的		識內的重	
			能從學習	品、能	空旅行的	七堂科學課:要是當年		要詞彙的	
		索證據、回應	活動、日	源、醫	認知及想	的理化老師可以這樣		意涵,並	
		多元觀點,並	常經驗及	藥,以及	像	教就好了		懂得如何	
			科技運	環境相關		https://www.thenews		運用該詞	
		能對問題、方	用、自然	的問題。		lens.com/article/68		彙與他人	
		法、資訊或數	環境、書	Fb-IV-1		591		進行溝	
		據的可信性抱	刊及網路	太陽系由		4. 學生試吃並說一說		通。	
		•	媒體中,	太陽和行		蛋白霜餅乾和蛋白口		閱 J4 除	
		持合理的懷疑	進行各種	星組成,		感的差異。		紙本閱讀	
		態度或進行檢	有計畫的	行星均繞				之外,依	
			觀察,進	太陽公		【地科-太空行旅】		學習需求	
		核,提出問題	而能察覺	轉。		1. 教師詢問學生對於		選擇適當	
		可能的解決方	問題。	Fb-IV-2		太空旅行是否有興		的閱讀媒	
				· -		1 N /C L // /		A 6.4 X 7.7 7.7 1.1	

案。	ai透到知學各法自發因科的心an察學察和否當受共的規「過的識探種,然生,學自。」「覺的、方具性到同標範V-所科和索方解現的建學信 V-到觀測法有,社建準。3學學科的 釋象原立習 1科 量是正是會構所	類的環極大星差。	趣想原2.参七要啦前tcom/watch?v=B95wfQ 中型。放影片在到為破账。Youtube 是遊 志箭旅民難地的論能空影旅 果太 影片是到為破账。Youtube 是遊 志箭旅民難地的論能空影旅 果太 影片是到為破账。对于 是些的人成突,是是些的人成突,是是些的人成突,是是些的人人成实,是是些的人人成实,是是些的人人。是是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一	材解用管文源閱動元釋著已法,如適道本。JJ尋的,表的。並何當獲資 O求詮並達想了利的得 主多 試自
			品德教育:	

第六	理科【聲的比例,也沒容,也沒不可以	自-J-A1 用 用 子 題 題 題 題 生 活 生 活 生 活 生 者	po-IV-1 習日及 ::	Ka-IV-1 被如峰: 被数型。	1.音方2.指:複傳法了琴。解的, 拇製聲的 拇製	在中神敗互度發球生 閱引籍理用中資據判資【秘1.介如日本 一种	1. 觀 賞 與 影 3. 實 作	【育品懷境 品】J3 活自 器 關環然	
六週	【理化】 聲音洩漏	用科學知識、 方法與態度於	活動、日 常經驗及	徵,例 如:波	方法。 2. 了解拇	1. 複習聲音傳遞的媒介並請學生們想一想	2. 參與討論	品 J3 關 懷生活環	

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。

觀察,進 波傳播的 而能察覺 類型,例 問題。 如:橫波 po-IV-2和縱波。 能辨別適 Ka-IV-3 合科學探 介質的種 究或適合 類、狀 以科學方 態、密度 及温度等 式尋求解 決的問題 因素會影 響聲音傳 (或假 說),並 播的速 能依據觀 率。 察、蒐集 Ka-IV-4 資料、閱 聲波會反 讀、思 射,可以 考、討論 做為測 等,提出 量、傳播 等用途。 適宜探究 之問題。 Ia-IV-2 pa-IV-1 岩石圈可 分為數個 能分析歸 納、製作 板塊。 圖表、使 Ia-IV-3 用資訊及 板塊之間 數學等方 會相互分 法,整理 離或聚 資訊或數 合,產生 據。 地震、火 ai-IV-3 山和造山 透過所學 運動。

灣火山相 https://www.youtube 關知識。 .com/watch?v=Maa5Mt 5. 探討台 vEugo 灣火山爆 發的可能 性。 6. 了解全 球各地的 火山分布 以及火山 基本材料,各組上網找 噴發對於

世界的影

響。

3. 教師與學生討論影 片中提到利用燈泡監 聽的原理、以及如何避 免被監聽的方法。 4. 教師介紹拇指琴的 製作及原理,分給各組

資料並製作拇指琴。 **參考資料**:自製拇指琴 (卡林巴琴)

http://10930984547. blogspot.com/2019/0 4/blog-post.html

【地科一火山爆發】

1. 台灣火山分布搶 答,並討論台灣火山爆 發的可能性。

2. 教師播放影片, 讓 學生了解台灣火山爆 發可能性以及全球火 山分布。

參考影片:

(1)【重磅新片】大屯 火山會爆發嗎?台北 就是下一個龐貝城? ft. 震識 | 可能性調查 署第二季 實拍 EP1

【閱讀素 養教育】

閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J4 除 紙本閱讀 之外,依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒 材,並了 解如何利 用適當的 管道獲得 文本資 源。 閱 J10 主 動尋求多 元的詮 釋,並試 著表達自 己的想

法。

到的科學	Ia-IV-4	https://www.youtube	
知識和利	十 全球地	.com/watch?v=-txj9m	
學探索的] 震、火山	D0BaU	
各種方	分布在特	(2)101 科學教室:火	
	定的地	山《國家地理》雜誌	
自然現象	、 带,且雨	3. 討論火山爆發對於	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		世界的影響。	
因,建立		https://www.youtube	
科學學習		.com/watch?v=pXXmNN	
	'	UQgF0	
\(\infty\) \(\infty\) \(\infty\)		参考影片:	
		全球災難現場直擊	
		04:冰島火山大噴發 -	
		火山灰對飛機的影響	
		https://www.youtube	
		.com/watch?v=MsZYtm	
		OSnRQ	
		【議題融入與延伸學	
		習】	
		品德教育:	
		在聲音洩漏的討論	
		中,讓學生理解個人隱	
		私的重要性,並學習尊	
		重他人的隱私權;同	
		時,探討科技應用的倫	
		理問題,培養負責任的	
		科技使用態度。在火山	
		爆發的討論中,引導學	
		生思考人類如何面對	
		自然災害的挑戰,並強	
		調防災與協助他人的	

第七	理科【西甜科】不出科】	自-J-A2 能料 用型得的 知識 制 型 到 的 种 到 的 的 种 是 到 的 是 的 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	po-IV-1 習日及 然 動經技自	Ca-IV-1 實混例晶法 過簡	1.度的使法2. 群計及 如計及 如	責閱透技導訊技考中字數並因的【1.都飲2.計 情閱透技導訊技考中字數並因的【1.都飲2.計 意養音影學原持爆普,理對傷養一詢飲選明, 育漏和習理批發影學學然社。 監,析對性活和整念害影 一詢飲選明, 時間 一詢飲選明, 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 的 一 一 的 的 是 一 的 的 是 一 的 的 是 一 的 的 是 。 是 , 一 的 的 的 是 。 。 的 的 是 。 的 的 的 是 。 的 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 的 是 。 的 是 。 的 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 的 是 。 。 的 是 。 。 。 。	1. 片 觀 賞 與 3. 論 3. 論	【環境教育 環項 了 了 移 養 義 (
	科 【理化】	所習得的科學	能從學習 活動、日	實驗分離 混合物,	度測試計 的原理及	1. 教師詢問學生平常 都喝哪些飲料,喝手搖	片 2. 參與討	育】 環 J4 了	
	甜、【地		科技運	晶法、過	法。	2. 教師說明甜度測試	3. 小組討	展的意義	
		驗數據,學習 自我或團體探	刊及網路, 進行各種	層分析 法。 Ca-IV-2	健康的 制。 3. 反思自	参考影片:茶品實驗室 ep02 - 飲料甜度大檢 測!		經濟的均 衡發展) 與原則。	
		索證據、回應多元觀點,並	有計畫的 觀察,進 而能察覺	化合物可 利用化學 性質來鑑	己的飲食 習慣並制 定修正計	https://www.youtube .com/watch?v=FzglYl wzxkc		環 J9 了 解氣候變 遷減緩與	
		能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱	問題。 po-IV-2 能辨別適 合科學探	定。 Lb-IV-2 人類活動 會改變環	畫。 4. 讓學生 了解森林 大火造成	3. 使用甜度測試計十 計測試各項飲品。 4. 教師與學生討論應 該如何挑選相對健康		調適的涵 義,灣因應 氣候變遷	

持合理的懷疑 態度或進行檢 核,提出問題 可能的解決方 案。 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-C1 從日

究或適合 以科學方 式尋求解 決的問題 (或假 說),並 能依據觀 察、蒐集 資料、閱 讀、思 考、討論 等,提出 適宜探究 之問題。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊及 數學等方 法,整理 資訊或數 據。 ai-IV-3 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

境,也可 能影響其 他生物的 生存。 Lb-IV-3 人類可採 取行動來 維持生物 的生存環 境,使生 物能在自 題。 然環境中 生長、繁 殖、交互 作用,以 維持生態

平衡。

的及5.林球性6.查並何原危了對的。能找思解因害解於重 主資考決以。森地要 動料如問

的飲料,並播放影片。 參考影片:

(1)【營養師出去吃 EP12】手搖杯好可怕! 熱量都是用便當算的!?

https://www.youtube .com/watch?v=-LcWOR egAMg

(2)【營養師出去吃EP20】比肥宅快樂水還甜!?超商飲品挑選攻略!

https://www.youtube .com/watch?v=baTHRG 0g7G4

5. 讓學生反思及思考 如何一步一步改變自 己選擇飲料的方式以 及習慣。

【地科-森林大火】

1. 與學生討論森林對 於地球的重要性,並討 論澳洲森林大火的新 聞。

2. 播放影片。

参考影片:為什麼澳 洲全國都起火了? https://www.youtub 調適的政 策。

【品德教 育】

J3 J3 基與態展J8 溝題。 關環然續 理與

【閱讀素 養教育】 閲 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵,並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J4 除 紙本閱讀 之外,依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒

常學習中,主	發生的原	e.com/watch?v=13oe	材,並了
	因,建立	nTtNOaY	解如何利
動關心自然環	科學學習	3. 與學生討論影片中	用適當的
境相關公共議	的自信	提到為什麼大火延燒	管道獲得
題,尊重生	心。	這麼久、造成什麼樣	文本資
		的災害、動物受到哪	源。
命。		些傷害等。	閲 J10 主
		4. 分組上網找一找並	動尋求多
		想一想有什麼方法能	元的詮
		幫助森林。	釋,並試
		10 - 24 381-11	著表達自
		【議題融入與延伸學	己的想
		習】	法。
		品德教育:	
		在甜度測試活動中,引	
		導學生反思自己的飲	
		食選擇對健康的影	
		響,並培養自律與負責	
		任的飲食態度。在森林	
		大火討論中,讓學生感	
		受到環境保護與生態	
		考如何以行動支持永	
		續發展,例如節能減碳	
		或捐助環保組織。	
		明选丰美机太。	
		閱讀素養教育:	
		透過分析飲料甜度與	
		健康相關的影片與資	
		料,幫助學生學習如何	
		辨識正確資訊,提升對	

	科學數據的理解能	
	力。在森林大火的議題	
	中,透過閱讀新聞與搜	
	尋相關資料,培養學生	
	批判性思考、資料統整	
	與表達能力。	
	環境教育:	
	透過森林大火的案例	
	討論,讓學生了解森林	
	在維持地球生態平衡	
	中的角色,並認識氣候	
	變遷與人類活動對森	
	林火災的影響,進一步	
	思考如何減少環境破	
	壞與保護自然資源。	
	機與休護目然貝源。	