彰化縣私立文興高中國中部 110 學年度第一學期 九年級自然領域/理化課程

教材版本	翰林版	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週(3)節,本學期	共(63)節
課程目標	2.物體發生運動及運 科學的與類類 3.利用牛頓與類 4.力和,物體被學 5.學對 5.學對 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6.從 4. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.	動發生變化 為 養 與 , 會 球 外 的 原 題 類 我 你 會 我 不 不 構 我 的 是 我 不 群 我 的 是 我 是 我 一 我 不 其 我 的 是 在 我 變 的 走 在 我 變 的 走 在 我 變 的 走 在 我 變 的 走 在 , 有 食 的 是 一 食 的 是 一 食 。	因。利用探究的方式、	介紹牛頓的 實際 化 實際 的 那 實 , 實 , 實 , 實 , 實 , 實 , 實 , 實 , 實 , 實	實驗與探討活動使學生自然資源。地表樣貌是個天體之間的相對運動	生活中的現象,引發對 產生效應或改變,稱為 能深入了解有關電現象 由各種內部、外部營力 ,是如何造成畫夜及季
領域核心素養	自-J-A1 能應用科學自-J-A2 能將所方之 能將所方法問題、所方法問題,是一人人。 自-J-B1 能過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	知的資生科、科學資川中方、與建門人民,與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	度於日常體別 等語 告題 告題 等語 自己 自 表 對 自 的 懷 題 語 大 與 對 是 對 是 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對	然現象及實驗數 大 態度、 等 大 等 大 等 , 之 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	樣,從時代的演變帶學生據,學習自我或團體探察 該,學習自我或團體探察 該,提出問題可能的解 為素,善用生活週遭的物 人科學資訊或數據,並利 發現與成果、價值然環境 驗及科技運用、自然環境 動於探究和問題解決的 人與生命之美。 人類學相關知識與問題	索證據、回應多元觀點, 快方案。 品、器材儀器、科技設 用口語、影像、文字與 門等。 意、書刊及網路媒體中, 的資訊。

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。

【環境教育】

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

環 J15 認識產品的生命週期,探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。

【海洋教育】

海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

海 J19 了解海洋資源之有限性,保護海洋環境。

【品德教育】

- 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
- 品 J2 重視群體規範與榮譽。
- 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
- 品 J7 同理分享與多元接納。
- 品 J8 理性溝通與問題解決。
- 品 J9 知行合一與自我反省。

重大議題融入 【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。

【能源教育】

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【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趣。

涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。

【閱讀素養教育】

閱 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。

閱 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】

戶 J3 理解知識與生活環境的關係,獲得心靈的喜悅,培養積極面對挑戰的能力與態度。

户 J5 在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。

課程架構

教學進度	教學單元	節	學習	重點	學習目標	銀羽江和	亚 里士上	融入議題
(週次)	名稱	數	學習表現	學習內容	字百日保	學習活動	評量方式	內容重點
第 1 週	第線1-1置長移率1運位路位1-2度	3	tr-IV-1的結自數中用解正IV-1動技、中畫察IV-1、資法據IV-1的結自數中用解正IV-1、運書,的覺-1製訊,。2 影能識所現,關得自性 日用刊進觀問 作與整 將正觀象並聯的己。能常、及行察題能圖數理 能(所確察及推,知論 從經自網各,。分表學資 利如習的到實論進識點 學驗然路種進 桥、等訊 用如習的到實論進識點 學驗然路種進 歸使 或 口攝	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1-1 1.義2.意3.義4位1-1.度單2.間關關的 2.意3.義4位1-2了的位會與係係意 2.意3.義4位1-2 1.度單2.間關關的 長 的 長。與其 時間解 時間解 與 速 時間解	答案。 2.先了解學生的 先備知識及數學 座標概念的能 力。 3.須留意學生易	1.觀察 2.口實驗 4.設計 5.設 5.設	【育品溝解【育生生與共養性養生生種生健飲休人課品】B通決生】JI活社議與溝。J5活迷活康食閒我題德 與。命 、區題他通 中思作促運娛關上教 性問 教 思學的,人的 覺的,息進動樂係進教 性題 考校公培理素 察各在、、、、等行

			影與物學教告表過果主並要能、圖、公師或達程、張能過的錄案科式認新完、價等摘程運影、學、可媒整發值。要、用)繪名模後體之現、視描發。「圖詞型以形探與限需述現文或、或報式究成制要主和字實數經			表向3.置出係過數學的出為。 3.對於 4. 以 4. 以 6. 以 6. 以 6. 以 6. 以 6. 以 6. 以		價尋道【教涯自與【教閱學的的懂用他通【育戶隊養作良技值求。生育J3己興閱育J3科重意得該人。戶】J5活成與好能思解 涯】 的趣讀】 知要涵如詞進 外 動相互態。辨決 規 覺能。素 理識詞,何彙行 教 在中互動度辨決 規 察力 養 解內彙並運與溝 團,合的與,之 劃 察力 養 解內彙並運與溝
第 2 週	第 1 章	3	tr-IV-1 能將所習 得結試觀, 所 明 時 時 時 的 對 所 以	Eb-IV-8 距離 酷問 可的 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯斯 医罗斯	1-3 1.了解等運動 意義 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1-3 1.從實驗 1-1數據 中討論斯語明 其離與 其中 時時 時期 是 是 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗	【育品溝解【育生生與 翻 理問 教 思學的 大區 大區 大區 大區 大區 大區 大區 大區 大區 大區

過程、合作討論中	成的速度改變愈	2.了解斜面運	3.若在相
理解較複雜的自	大。	動。	間間隔內
然界模型,並能評	Mb-IV-2 科學史	3.了解自由落體	間距離愈
估不同模型的優	上重要發現的過	運動。	大,為加
點和限制,進能應	程,以及不同性	4.了解重力加速	動。
用在後續的科學	別、背景、族群者	度的意義及大	4.由速度
理解或生活。	於其中的貢獻。	小。	係圖,求
po-IV-1 能從學習			變化值,
活動、日常經驗及			加速度。
科技運用、自然環			5.引導學
境、書刊及網路媒			看四種打
體中,進行各種有			錄,分別
計畫的觀察,進而			麼運動。
能察覺問題。			1-4
pa-IV-1 能分析歸			1.介紹科
納、製作圖表、使			展,讓學
用資訊與數學等			一個科學
方法,整理資訊或			循序漸進
數據。			2.當斜面
pc-IV-2 能利用口			至為垂直
語、影像(如攝			時,即為
影、錄影)、文字			體運動。
與圖案、繪圖或實			3.在幾乎
物、科學名詞、數			情況下,
學公式、模型或經			羽毛將以
教師認可後以報			速度落下
告或新媒體形式			4.介紹重
表達完整之探究			度以直述
過程、發現與成			法即可,
果、價值、限制和			值,與質
主張等。視需要,			無關。
並能摘要描述主			,,,,,,,,,
要過程、發現和可			
能的運用。			
ah-IV-2 應用所學			
到的科學知識與			
~1-1111 1 1 mm/2/		l .	

泪等的時 內,兩點 愈來愈 加速度運 度-時間關 求出速度 , 此即為 學生想想 打點紀 別各是什 科學史發 學生了解 學概念是 進的。 面愈陡,直 直向下 為自由落 乎真空的 ,錢幣與 以相同的 下。 重力加速 述式教學 , 為一定 質量大小

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。

【生涯規劃 教育】

涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。

【閱讀素養 教育】

閱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。 【戶外教

育】

户 J5 在團 隊活動中, 養成相互合

第3週	第與2-1律 定動性 2-2	3	得連的驗其運來的由到科助的an學方當共所an知持研不an的結自數中用解正IV的學自決IV的法性同規IV識久究同以一點所現,關得自性。學究做。 察否是構。 分確,時有工工觀象並聯的己。應知方出 察不是構。 分定會空所實確察及推,知論 用識法最 覺測有到標 辩性因背變系 的到實論進識點 所與,佳 科量正社準 科和科景化到出 出而 學 幫	Eb-IV-1 移	2-1 1.力運變2.運生2.1.力的2.運出明解用狀解定實解質係解定活體引的頓並說 建之 頓並例體引的頓並說 速之 頓並例 東	2-1. 驗活 2. 展動 3. 滑如 4. 的日例象 2-1. 推所比時 2. 定則 3. 看, 以動獲用來得時加引 1、計為的科物 斜,運關用生解 較同得較得知,速導牛、論本開學體 面物動慣,活釋 大一的小大當外度學頓, 生節始史的 趨體。性並中這 的台加外。質力愈生的, 生節始史的 趨體。性並中這 的台加外。質力愈生的, 經學 發 平會 律出實現 力,度推 固大。想與一經學	1. 觀口實成專紙 寫頭驗果案筆 1. 3. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 5. 6. 7.	作良技【育品分接品溝解【育生生與共養性養生生種生健飲休人課題與好能品】了享納18通決生】17活社議與溝。15活迷活康食閒我題以互態。德 與。 與。命 、區題他通 中思作促運娛關上型數度 教 同多 理問 教 思學的,人的 覺的,息進動樂係進兴的與 理元 性題 考校公培理素 察各在、、、等行的與
			持久性,會因科學 研究的時空背景 不同而有所變化。			定時,外力愈大 則加速度愈大。 3.引導學生想想		飲食運動、 休閒娛樂、 人我關係等

								備的安全守
								則。
								【生涯規劃
								教育】
								涯 J3 覺察
								自己的能力
								與興趣。
								【閱讀素養
								教育】
								閱 J3 理解
								學科知識內
								的重要詞彙
								的重要的某
								懂得如何運
								用該詞彙與
								他人進行溝
								通。
								閱 J8 在學
								習上遇到問
								題時,願意
								尋找課外資
								料,解決困
								新· 解决图
								【戶外教
								育】
								戶 J5 在團
								隊活動中,
								養成相互合
								作與互動的
								良好態度與
								技能。
第 4 週	第2章力	3	tr-IV-1 能將所習	Eb-IV-8 距離、時	2-3	2-3	1.觀察	【品德教
	與運動	_	得的知識正確的	間及方向等概念	1.了解牛頓第三	1.人為何能走路	2.口頭詢問	育】
	2-3 作用		連結到所觀察到	可用來描述物體	運動定律。	前進?划船時為	3.實驗報告	品J7 同理
					2-4			
	力與反作		的自然現象及實	的運動。 El WO 周用馮利		何漿要向後撥?	4.紙筆測驗	分享與多元
	用力定		驗數據,並推論出	Eb-IV-9 圓周運動	1.了解圓周運動	2.引導學生想想	5.操作	接納。

律、2-4 圓	其中的關聯,進而	是一種加速度運	與向心力的關	看,依據牛頓第	6.設計實驗	品 J8 理性
周運動與	運用習得的知識	動。	係。	三運動定律,馬		溝通與問題
萬有引力	來解釋自己論點	Eb-IV-13 對於每	2.了解萬有引力	對車的作用力大		解決。
	的正確性。	一作用力都有一	概念。	小等於車對馬的		【生命教
	tc-IV-1 能依據已	個大小相等、方向		作用力大小,為		育】
	知的自然科學知	相反的反作用力。		何車仍會前進		生 J1 思考
	識與概念,對自己	Kb-IV-2 带質量的		呢?		生活、學校
	蒐集與分類的科	兩物體之間有重		2-4		與社區的公
	學數據,抱持合理	力,例如:萬有引		1.一旦向心力消		共議題,培
	的懷疑態度,並對	力,此力大小與雨		失,則物體會因		養與他人理
	他人的資訊或報	物體各自的質量		慣性定律的關		性溝通的素
	告,提出自己的看	成正比、與物體間		係,以切線方向		養。
	法或解釋。	距離的平方成反		作直線運動離		生 J5 覺察
	ah-IV-2 應用所學	比。		開。		生活中的各
	到的科學知識與			2.引導學生想想		種迷思,在
	科學探究方法,幫			看人造衛星環繞		生活作息、
	助自己做出最佳			地球做圓周運		健康促進、
	的決定。			動,它是否需要		飲食運動、
	an-IV-1 察覺到科			有向心力?又是		休閒娛樂、
	學的觀察、測量和			如何產生的?		人我關係等
	方法是否具有正					課題上進行
	當性,是受到社會					價值思辨,
	共同建構的標準					尋求解決之
	所規範。					道。
	an-IV-2 分辨科學					【安全教
	知識的確定性和					育】
	持久性,會因科學					安 J9 遵守
	研究的時空背景					環境設施設
	不同而有所變化。					備的安全守
	an-IV-3 體察到不					則。
	同性別、背景、族					【生涯規劃
	群科學家們具有					教育】
	堅毅、嚴謹和講求					涯 J3 覺察
	邏輯的特質,也具					自己的能力
	有好奇心、求知慾					與興趣。
	和想像力。					【閱讀素養

								₩ ★ ■
								教育】
								閱 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 J8 在學
								習上遇到問
								題時,願意
								尋找課外資
								料,解決困
								難。
								【戶外教
								育】
								户 J5 在團
								隊活動中,
								養成相互合
								作與互動的
								良好態度與
								技能。
第5週	第2章	3	tr-IV-1 能將所習	Eb-IV-1 力能引發	1.了解力矩的概	1.請學生示範開	1.觀察	【品德教
7,	力與運動		得的知識正確的	物體的移動或轉	念。	門的動作,再由	2.口頭詢問	育】
	2-5 力矩		連結到所觀察到	動。	2.了解槓桿原	教師總結提出力		品J7 同理
	與槓桿原		的自然現象及實	Eb-IV-2 力矩會改	理。	矩、力臂等科學		分享與多元
	理實驗		驗數據,並推論出	變物體的轉動,槓		名詞。		接納。
	2-1 影響		其中的關聯,進而	桿是力矩的作用。		2.操作實驗 2-1,		品 J8 理性
	力矩的因		運用習得的知識	11 /2/1/12 11 /11		了解影響力矩的		溝通與問題
	素		來解釋自己論點			因素。		解決。
	小		的正確性。			3.力矩與槓桿原		【生命教
			tc-IV-1 能依據已			理較為簡單易		育】
			知的自然科學知			懂,可多舉實例		生 J1 思考
			識與概念,對自己			等有趣的生活現		生活、學校
			· 戴集與分類的科			· 等月 趣 的 生 佔 坑 · 象 等 。		
			鬼朱典分類的科			 		與社區的公

學數據,抱持合理	共議題,培
的懷疑態度,並對	養與他人理
他人的資訊或報	性溝通的素
告,提出自己的看	養。
法或解釋。	L J5 覺察
pc-IV-2 能利用口	生活中的各
語、影像(如攝	種迷思,在
影、錄影)、文字	生活作息、
與圖案、繪圖或實	健康促進、
物、科學名詞、數	飲食運動、
學公式、模型或經	休閒娛樂、
教師認可後以報	人我關係等
告或新媒體形式	課題上進行
表達完整之探究	價值思辨,
過程、發現與成	尋求解決之
果、價值、限制和	道。
主張等。視需要,	【安全教
並能摘要描述主	育】
要過程、發現和可	安 J9 遵守
能的運用。	環境設施設
ai-IV-3 透過所學	備的安全守
到的科學知識和	則。
科學探索的各種	【生涯規劃
方法,解釋自然現	教育】
象發生的原因,建	涯 J3 覺察
立科學學習的自	自己的能力
信心。	與興趣。
ah-IV-2 應用所學	【閱讀素養
到的科學知識與	教育】
科學探究方法,幫	
助自己做出最佳	學科知識內
的決定。	的重要詞彙
	的意涵,並
	懂得如何運
	用該詞彙與
	他人進行溝
	13,2011111

第 6 週	第與3-1	3	tr-q連的驗其運來的tc知識蒐學的他告法pc語影IV的結自數中用解正IV的與集數懷人,或IV、或能識所現,關得自性能然念分,態資出釋能識所現,關得自性能然念分,態資出釋能養之聯的己。依科,類抱度訊自。()、所確察及推,知論 據學對的持,或已 利如、可以可以,如此,如為一個,如為一個,如何,如如何,如何可以	Ba-IV-式熱、彼換能。 5 功物B間功B能為能B間可以,能化此。量 力可量每所率为了IV-方來能例、學之孤會 力可量每所率體和能與一個大能問立維 可以。單做。體和能。由於能問立維 可以。單做。體和能。離概物有:能等可系持 以改 位的 的稱與 、念體不動、, 統 作變 時 動 位 時	3-1 1. 義 2. 間 3. 功 3-2 1. 能。了的知的 功 對 強 之 質 的 动 引 上 解量愈 的 功 計 能 度大。 定 之 算 的 愈,	3-1.理與關2.物須向3.如功念4.及法3-2教、功有師上工。師學力位師對負 強位 師速,關說對作 詳上的移另物功 功的 解率三。明於量 細的直。舉體的 的表 說及者所於 」解功線 重作概 計示 外所大物功的 說必方 力正 算 作小	1.觀 2. 3.實 4. 4. 5. 6. 6. 8 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	通閱習題尋料難【育戶隊養作良技【育品分接品溝解【育生生與共養性養生生種生。18上時找,。戶】15活成與好能品】17享納18通決生】11活社議與溝。15活迷活在週,課解 外 動相互態。德 與。命 、區題他通 中思作在到願外決 教 在中互動度 教 同多 理問 教 思學的,人的 覺的,息學問意資困 團,合的與 理元 性題 考校公培理素 察各在、學問意資困
-------	-------	---	--	---	---	---	--	---

T			1	
與圖案、繪圖或實	的運動	2.教師提問:「日		健康促進、
物、科學名詞、數		常生活中聽到的		飲食運動、
學公式、模型或經		動能是什麼意		休閒娛樂、
教師認可後以報		思?」		人我關係等
告或新媒體形式		3.教師解釋動能		課題上進行
表達完整之探究		的定義及單位。		價值思辨,
過程、發現與成				尋求解決之
果、價值、限制和				道。
主張等。視需要,				【安全教
並能摘要描述主				育】
要過程、發現和可				7 J9 遵守
能的運用。				環境設施設
ai-IV-3 透過所學				備的安全守
到的科學知識和				則。
科學探索的各種				【生涯規劃
方法,解釋自然現				教育】
象發生的原因,建				涯J3 覺察
立科學學習的自				自己的能力
一				與興趣。
ah-IV-2 應用所學				【閱讀素養
到的科學知識與				▲阅明 * 俊 教育】
到的科学知識與 科學探究方法,幫				教月』 閲 J3 理解
助自己做出最佳				學科知識內
的決定。				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 J8 在學
				習上遇到問
				題時,願意
				尋找課外資
				料,解決困
				難。
				【戶外教

主張等。視需要,	示光是一種能	【安全教
並能摘要描述主	量。	育】
要過程、發現和可	7.了解化學能的	安 J9 遵守
能的運用。	存在。	環境設施設
ai-IV-3 透過所學	8.了解電磁能的	備的安全守
到的科學知識和	存在。	則。
科學探索的各種	3-4	【生涯規劃
方法,解釋自然現	1.簡單機械包	教育】
象發生的原因,建	括:槓桿、輪軸、	涯 J3 覺察
立科學學習的自	滑輪、斜面、螺	自己的能力
信心。	旋。	與興趣。
ah-IV-2 應用所學	2.斜面、螺旋是一	【閱讀素養
到的科學知識與	種省力的機械。	教育】
科學探究方法,幫	斜面愈長或斜角	閲 J3 理解
助自己做出最佳	愈小就愈省力。	學科知識內
的決定。	3.了解噴霧器、腳	的重要詞彙
	踏打氣機、釘書	的意涵,並
	機等都是利用槓	懂得如何運
	桿的省力目的。	用該詞彙與
	4.使用定滑輪並	他人進行溝
	不會省力,但可	通。
	以改變施力方	閱 J8 在學
	向;而使用動滑	習上遇到問
	輪則可省力(費	題時,願意
	- 時)。	尋找課外資
	5.輪軸就是大小	料,解決困
	不同的兩同心圓	難。
	結合在一起,其	【戶外教
	中大圓稱為輪,	育】
	小圓稱為軸。若	户 J5 在團
	施力在輪上,物	隊活動中,
	體在軸上,是為	養成相互合
	省力的輪軸。例	作與互動的
	如方向盤、喇叭	良好態度與
	鎖。施力在軸	技能。
	上,物體在輪	

						上,是為省時的		
						輪軸,例如擀麵		
						棍。		
第8週	第4章電	3	tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-1 摩擦可以	4-1	4-1	1.觀察	【品德教
	流、電壓		得的知識正確的	產生靜電,電荷有	1.了解何謂靜	1.由探討活動 4-1	2.口頭詢問	育】
	與歐姆定		連結到所觀察到	正負之別。	電。	中,使學生了解	3.紙筆測驗	品 J7 同理
	律		的自然現象及實	Kc-IV-2 靜止帶電	2.了解物體帶電	藉由摩擦的方式		分享與多元
	4-1 電荷		驗數據,並推論出	物體之間有靜電	的成因及方法。	可產生靜電。		接納。
	與靜電現		其中的關聯,進而	力,同號電荷會相	3.了解導體與絕	2.介紹庫侖的生		品 J8 理性
	象、4-2 電		運用習得的知識	斤,異號電荷則會	緣體的區別。	平,及其在電學		溝通與問題
	流		來解釋自己論點	相吸。	4-2	上的成就。		解決。
			的正確性。	Kc-IV-7 電池連接	1.區別使燈泡發	3.說明兩帶電體		【生命教
			po-IV-1 能從學習	導體形成通路	亮的電與摩擦	間的吸引或排斥		育】
			活動、日常經驗及	時,多數導體通過	起電的電。	力會如何變化。		生 J1 思考
			科技運用、自然環	的電流與其兩端	2.了解造成燈泡	4.利用所學的原		生活、學校
			境、書刊及網路媒	電壓差成正比,其	發亮,除了要有	子結構使學生了		與社區的公
			體中,進行各種有	比值即為電阻。	電源外,還要有	解物體帶電情		共議題,培
			計畫的觀察,進而		電荷的流動。	形。		養與他人理
			能察覺問題。			5.了解靜電力為		性溝通的素
			pa-IV-1 能分析歸			超距力。		養。
			納、製作圖表、使			6.說明導體與絕		生 J5 覺察
			用資訊與數學等			緣體的差異。		生活中的各
			方法,整理資訊或			4-2		種迷思,在
			數據。			1.了解靜電與流		生活作息、
			ai-IV-2 透過與同			動電荷本質上是		健康促進、
			儕的論,分享科學			相同的。		飲食運動、
			發現的樂趣。			2.利用摩擦而聚		休閒娛樂、
			ai-IV-3 透過所學			集的電量可發生		人我關係等
			到的科學知識和			火花放電的情		課題上進行
			科學探索的各種			形,進而與自然		價值思辨,
			方法,解釋自然現			界中閃電的現象		尋求解決之
			象發生的原因,建			相對照。		道。
			立科學學習的自			3.說明導線中真		【安全教
			信心。			正在移動的是電		育】
						子,稱為電子流。		安 J9 遵守
						4.定義電流的單		環境設施設

					位是安培。		備則【教涯自與【教閱學的的懂用他通閱習題尋料難【育戶隊養作良好的。生育J3己興閱育J3科重意得該人。J8上時找,。戶】J5活成與好的。生育J3 的趣讀】 知要涵如詞進 遇,課解 外 動相互態。全 規 覺能。素 理識詞,何彙行 在到願外決 教 在中互動度守 劃 察力 養 解內彙並運與溝 學問意資困 團,合的與守
第 9 週	第4章電 3	B tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-7 電池連接	4-3	4-3	1.觀察	
A1 7	流、電壓 與歐姆定 律 4-3 電	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	導體形成通路 時,多數導體通過 的電流與其兩端 電壓差成正比,其	1.能說出電壓的 定義。 2.了解能量與電 壓的關係。	1.學習使用伏特 計來測量電壓。 2.觀察課本的圖 片,了解電池並	2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	育】 品J7 同理 分享與多元 接納。

壓、4-4 歐	其中的關聯,進而	比值即為電阻。	3.了解電量與電	聯與串聯有何差	品 J8 理性
姆定律與	運用習得的知識		壓的關係。	異。	溝通與問題
電阻	來解釋自己論點		4.知道如何使用	3.進行探討活動	解決。
	的正確性。		伏特計。	4-2,了解串、並	【生命教
	po-IV-1 能從學習		4-4	聯電路中的電壓	育】
	活動、日常經驗及		1.了解歐姆定律	關係。	生 J1 思考
	科技運用、自然環		及其意涵。	4-4	生活、學校
	境、書刊及網路媒		2.進行實驗 4-1	1.說明西元 1826	與社區的公
	體中,進行各種有			年歐姆提出的歐	共議題,培
	計畫的觀察,進而			姆定律。	養與他人理
	能察覺問題。			2.介紹並非所有	性溝通的素
	pe-IV-2 能正確安			的電路元件都滿	養。
	全操作適合學習			足歐姆定律,如	生 J5 覺察
	階段的物品、器材			二極體等,這些	生活中的各
	儀器、科技設備與			稱為非歐姆式電	種迷思,在
	資源。能進行客觀			阻。	生活作息、
	的質性觀測或數			3.定義電阻的單	健康促進、
	值量册並詳實記			位為歐姆。	飲食運動、
	錄。			4.介紹一般金屬	休閒娛樂、
	pa-IV-1 能分析歸			有較低的電阻,	人我關係等
	納、製作圖表、使			而絕緣體的電阻	課題上進行
	用資訊與數學等			非常大。	價值思辨,
	方法,整理資訊或			5.介紹對同一材	尋求解決之
	數據。			質的金屬導線而	道。
	ai-IV-2 透過與同			言,也會因導線	【安全教
	儕的討論,分享科			長度及粗細不	育】
	學發現的樂趣。			同,而影響它的	安 J9 遵守
	ai-IV-3 透過所學			電阻大小。	環境設施設
	到的科學知識和			6.藉由實驗 4-1,	備的安全守
	科學探索的各種			探討兩種不同材	則。
	方法,解釋自然現			質的電壓與電流	【生涯規劃
	象發生的原因,建			關係。	教育】
	立科學學習的自				涯 J3 覺察
	信心。				自己的能力
	an-IV-3 體察到不				與興趣。
	同性別、背景、族				【閱讀素養

			拟似的内侧口上					11 -t- T
			群科學家們具有					教育】
			堅毅、嚴謹和講求					閱 J3 理解
			邏輯的特質,也具					學科知識內
			有好奇心、求知慾					的重要詞彙
			和想像力。					的意涵,並
								懂得如何運
								用該詞彙與
								他人進行溝
								通。
								閱 J8 在學
								習上遇到問
								題時,願意
								尋找課外資
								料,解決困
								難。
								【戶外教
								育】
								户 J5 在團
								隊活動中,
								養成相互合
								作與互動的
								良好態度與
								技能。
第 10 週	第4章電	3	tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-7 電池連接	1.了解歐姆定律	4-4	1.觀察	【品德教
# 10 W	流、電壓	3	得的知識正確的	導體形成通路	的意涵。	1.介紹一般金屬	2.口頭詢問	育】
	與歐姆定		連結到所觀察到	時,多數導體通過	2.了解電阻的意	有較低的電阻,	3.操作	A⊿ 品J7 同理
	律		的自然現象及實	的電流與其兩端	2. 1 肝电压的总 義及影響其大	而絕緣體的電阻	4.實驗報告	分享與多元
	4-4 歐姆		· 助日然	電壓差成正比 ,其	小的因素。	非常大。	5.紙筆測驗	接納。
	定律與電				1	2.介紹對同一材	J. 紅羊 例 椒	品J8 理性
			其中的關聯,進而	比值即為電阻。	3.進行實驗 4-1			
	阻、實驗		運用習得的知識			質的金屬導線而		溝通與問題
	4-1 歐姆		來解釋自己論點			言,也會因導線		解決。
	定律		的正確性。			長度及粗細不		【生命教
			tm-IV-1 能從實驗			同,而影響它的		育】
			過程、合作討論中			電阻大小。		生」11 思考
			理解較複雜的自			3.藉由實驗 4-1,		生活、學校
			然界模型,並能評			探討兩種不同材		與社區的公

	I	1 .
估不同模型的優	質的電壓與電流	共議題,共
點和限制,進能應	關係。	養與他人理
用在後續的科學		性溝通的素
理解或生活。		養。
po-IV-1 能從學習		生 J5 覺察
活動、日常經驗及		生活中的名
科技運用、自然環		種迷思, 在
境、書刊及網路媒		生活作息
體中,進行各種有		健康促進、
計畫的觀察,進而		飲食運動
能察覺問題。		休閒娛樂、
pe-IV-2 能正確安		人我關係等
全操作適合學習		課題上進行
階段的物品、器材		價值思辨
儀器、科技設備與		尋求解決之
資源。能進行客觀		道。
的質性觀測或數		【安全教
值量冊並詳實記		育】
錄。		安 J9 遵守
pa-IV-1 能分析歸		環境設施記
納、製作圖表、使		備的安全等
用資訊與數學等		則。
方法,整理資訊或		【生涯規畫
數據。		教育】
ai-IV-3 透過所學		涯 J3 覺察
到的科學知識和		自己的能力
科學探索的各種		與興趣。
方法,解釋自然現		【閱讀素者
象發生的原因,建		教育】
立科學學習的自		現 J3 理解
信心。		學科知識內
an-IV-3 體察到不		的重要詞
同性別、背景、族		的意涵,主
群科學家們具有		懂得如何這
型報、嚴謹和講求 型報、嚴謹和講求		用該詞彙與
邏輯的特質,也具		他人進行演
地行时 有 也		一门人走行在

第 11 週	第球5-的平5-2的平地境人,表與地境人,表與	有和 IV的結自數中用解正IT動技、中畫察IV的結自數中用解正IT動技、中畫察IV的學內 作出	Fa-IV-1 圖。IV-6 與不是 W-1 N的在環间內改N的在環 地水 海分 人須球礎等用 與建自上 與和 具特 社立然。及會 社立然。 有岩 有 會	5-1 認與情了存。2 了、用歸蝕作地洋。水必 風運其出用。比分 生條 、沉象流沉上分 生條 、沉象流沉	5-1.地情 2.水洋及 3.水不 4.染果保 5.過的易 2. 1 認與形認圈、地了不能了地,護認程水,實地洋。地包流水海,接超水培意水明源節地洋。地包流水海,接超水培意水明源節球的、球括、等水且飲抽的養識循白得約上海湖。和海用和後環。環地來使陸布的 泊 淡水。汙 境 的球不用	1.觀參時否向在言能傾他2.驗知的不及所3.問觀察與態積。別時夠聽人紙:道比同地不口察學討度極 人,虛,。筆 水例時點同頭 : 生論是正 發是心尊 測 氣在間有。詢:生論是正 發	通閱習題尋料難【育戶隊養作良技【育環生及力性環能物生作環產週其跡及【有。18上時找,。戶】15活成與好能環】11物環的。11量質態的11品期生、碳海人在週,課解 外 動相互態。境 多境重 4流循系關5的,態水足洋在到願外決 教 在中互動度 教 了樣承要 了動環統係認生探足足跡教學問意資困 團,合的與 解性載 解及與運。識命討 跡。

立科學學的自信心。	階或學景程述搬及的片觀或輔化、現例內容具態教侵積。	源球小例個得資成水只水的,人珍源節的占量比因要惜並約習全極 此懂水養用慣	海生關海海有護境【育能各式【育品生自續品分接品溝解品合洋態聯」「洋限海。能】」「4種的品】」「3活然發了享納」8通決」另一生環。9資性洋源,能轉德、環生展與。與與物境、了源,環、教、了量換教、關境態。同多、理問、知知與之、解之保、解形。、懷與永、理元、性題、行我與之、解之保
			分享與多元 接納 B J8 理性 溝通與問題 解決。
			合反 【財 一省 讀 人 教 別 別 別 人 體 讀 之 體 之 體 之 體 之 體 之 體 、 體 之 。 體 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、
			外,依學習 需求選讀 講 材,並了解

第球5的平岩物5-3我5的平岩物5-1是章環地變、與實猜誰地境表與5-3礦驗猜	3	tr-l得連的驗其運來的ai儕學ai到科方象立信由科導釋報解疑推充IV的結自數中用解正IV的發IV的學法發科心IV學,(導釋的論分能識所現,關得自性透論的透學索解的學對現至報書,度證可將正觀象並聯的己。過,樂過知的釋原習對的權章本抱,據信將正觀象並聯的己。過,樂過知的釋原習對的權章本抱,據信將正觀象並聯的司。過分趣所識各自因的於報威雜上持評是賴別的到實論進識點同享。學和種然,自關解的懷其	Ia-IV-1 的貌子 Ia-IV-1 的貌子IV-6 外作。 Na-IV-1 人名 II 的貌子IV-6 必地基地水 一 三 的,	5-2 了原變態能搬果 3 認積。了之知在的了可解因化平敘運。 識岩 解間道日應解貴地,是衡述過 火與 礦的礦常用自。 改了於 積與 岩質 和係和活 資變解 物關物生。然	5-1.變解動5-1.石2.爆程密作3.積生原接4.本的5.及成6.的7.日的是公2 能的該態3 能的教米來、用教作推始近透來形講變。欣礦引常物來了原變平了成師香加膠。師用測形水過講成解質 賞物導生品自解因化衡 解因可的以結 可,沉態平火解。變岩、和學活,地地,是。 各 以製解等 藉引積是的成火 質的 論岩生中有球貌並處 種 利作說成 由導岩呈。岩成 作形 常石回使哪?改了於 岩 用過壓岩 沉學的現 標岩 用 見。顧用些	1.觀察 2.如筆 3.紙 2. 3.紙 2. 2. 3. 3. 4. 4. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	如當得源【育品生自續品分接品溝解品合反【教閱本外需當材如當得源何的文。品】J3活然發J7享納J8通決J9一省閱育J4閱,求的,何的文。和管本 德 環生展 與。 與。讀】 讀依選閱並利管本 用道資 教 關境態。同多 理問 知自 素 除之學擇讀了用道資 報 懷與永 理元 性題 行我 養 紙 習適媒解適獲
第6章板 塊運動與	3	tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的	Ia-IV-1 外營力及 內營力的作用會	6-1 1.知道可利用地	6-1 1.了解岩石圈可	1.觀察 2.口頭詢問	【安全教 育】

岩層的祕	連結到所觀察到	改變地貌。	震波探測地球	分為數個板塊。	安 J9 遵守
密	的自然現象及實	Ia-IV-2 岩石圏可	層圈。	2.知道板塊的分	環境設施設
6-1 地球	驗數據,並推論出	分為數個板塊。	2.了解岩石圈可	布及運動。	備的安全守
的構造與	其中的關聯,進而	Ia-IV-3 板塊之間	分為數個板塊。	6-2	貝」。
板塊運	運用習得的知識	會相互分離或聚	3.了解板塊之間	1.紙黏土需要在	【生涯規劃
動、6-2 板	來解釋自己論點	合,產生地震、火	會相互分離或	實驗一開始即取	教育】
塊運動與	的正確性。	山和造山運動。	聚合。	出,切割好大小	涯 J3 覺察
內營力的	ai-IV-2 透過與同		6-2	後,放置一旁待	自己的能力
影響	儕的討論,分享科		1.進行實驗 6-1。	其硬化。	與興趣。
	學發現的樂趣。			2.將黏土放置在	涯 J4 了解
	ai-IV-3 透過所學			透明壓克力容器	自己的人格
	到的科學知識和			內,透過瓦楞板	特質與價值
	科學探索的各種			施力,觀察其形	觀。
	方法,解釋自然現			變狀況。	【閱讀素養
	象發生的原因,建			3.更換不同黏	教育】
	立科學學習的自			土,進行相同步	閱 J3 理解
	信心。			驟,觀察結果是	學科知識內
				否有所差異。	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 在學
					習上遇到問
					題時,願意
					尋找課外資
					料,解決困
					難 。
					閱 J9 樂於
					參與閱讀相

層的秘密 (第二次段 考)

b and at not are (b		1 11 1 12
求解決的問題(或	生感受地震與火	自己的人格
假說),並能依據	山發生時大自然	特質與價值
觀察、蒐集資料、	的威力。	觀。
閱讀、思考、討論	4.透過全球火山	【閱讀素養
等,提出適宜探究	带及地震带的分	教育】
之問題。	布圖,讓學生討	閱 J3 理解
pa-IV-1 能分析歸	論兩者間的關	學科知識內
納、製作圖表、使	係。	的重要詞彙
用資訊與數學等	6-3	的意涵,並
方法,整理資訊或	1.教師可藉由沉	懂得如何運
數據。	積岩和化石標	用該詞彙與
pc-IV-1 能理解同	本, 啟發學生討	他人進行溝
學的探究過程和	論兩者之關係。	通。
結果 (或經簡化過		閱 J7 小心
的科學報告),提		求證資訊來
出合理而且具有		源,判讀文
根據的疑問或意		本知識的正
見。並能對問題、		確性。
探究方法、證據及		閲 J8 在學
發現,彼此間的符		習上遇到問
應情形,進行檢核		題時,願意
並提出可能的改		尋找課外資
善善善善善		料,解決困
日の大		難。
		類 J9 樂於
		参與閱讀相
		關的學習活
		動,並與他
		人交流。
		閲 J10 主動
		尋求多元的
		詮釋 ,並試
		著表達自己
		的想法。
		【戶外教
		育】

第 15 週	第十十二年 第十二十二年 第十二十二年 第十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	3	tr-IV的結自數中用解正IV-1知到然據的習釋確一一類的 能識所現,關得自性能圖數 所確察及推,知論 所確察及推,知論 所確察及推,知論 所確察及推,知論 所確察及推,知論 所。分表學	Ed-IV-1 星系上 星系本 是單 是單 是單 是單 在河星主成的 是單 在河星组的,但是一	1.了解光年的意 3.體會宇宙的浩 3.體會宇宙的浩	7-1 1. 驗於趣主 2. 義 3. 單 4. 與 超對興文 定 的 團 經對興文 定 的 團	1.觀 察 詢 到 第 到 第 到 彩 到 粉 台 名 分 名	户知環係靈培對力戶隊養作良技【育品合人品群榮品分接品J3識境,的養挑與J5活成與好能品】J1作際J2體譽J7享納J8與的獲喜積戰態 動相互態。德 與關 規。 與。理理生關得悅極的度在中互動度 教 溝和係重範 同多 理解活 心,面能。團,合的與 通諧。視與 理元 性解活 心,面能。團,合的與
			運用習得的知識 來解釋自己論點 的正確性。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作圖表、使	所組成; 太陽是銀		2.介紹恆星的定 義。 3.光年為距離的 單位。 4.介紹星雲、星團		群體規範與 榮譽。 日77 同理 分享與多元 接納。
			學能從數等的別處不對人。 學等的一個, 是學的一個, 是學的一個, 是學的 是 是 是 是 是 是 是 的 是 的 是 的 是 。 的 是 。 的 。 的					合反【育安環備的與。治 遵施等

的問題。並能將自	則。
己的探究結果和	【生涯規劃
同學的結果或其	教育】
他相關的資訊比	涯 J3 覺察
較對照,相互檢	自己的能力
核,確認結果。	與興趣。
ai-IV-2 透過與同	连 J4 了解
一	自己的人格
學發現的樂趣。	特質與價值
an-IV-2 分辨科學	親。 第882年末美
知識的確定性和	【閱讀素養
持久性,會因科學	教育】
研究的時空背景	閲J3 理解
不同而有所變化。	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 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,解決困
	業。
	多與閱讀相
	万兴 况 识
	動,並與他
	八文点。

第 16 週	第7-2四 第7-2四 第7-2四 第60 第60 第60 第60 第60 第60 第60 第60 第60 第60	Id-IV-1。 Id-IV-1,	1. 夜成知知之。 了、因知知之。 我是是一个人,不是一个人,也可以一个一点,这一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以一点,也可以	7-2 地由從則。地外陽地以轉。了原球西北為 球,公球發軸 解因自向極逆 除還轉儀現傾 四,轉東上時 了會,模地斜 季並方,空針 自繞並型球23.5 化解	1.觀 2.分 新 到 到 到 制 制 動 制 動 動 制 動 動 動 動 動 動 動 動 も も も も も も も も も も も も も	閱尋詮著的【 育 户知環係靈培對力戶隊養作良技【 育 品合人品群榮品分接品溝解品J求釋表想戶】J:識境,的養挑與J5活成與好能品】J1作際J2體譽J7享納J8通決J9多,達法外 與的獲喜積戰態 動相互態。德 與關 規。 與。 與。 主元並自。教 理生關得悅極的度在中互動度 教 溝和係重範 同多 理問 知動的試已 解活 心,面能。團,合的與 通諧。視與 理元 性題 行
--------	---	-------------------	--	---	--	--

用在後續的科學	在春分、夏至、	合一與自我
理解或生活。	秋分、冬至四個	反省。
pe-IV-2 能正確安	位置,太陽光直	【法治教
全操作適合學習	射的地區。	育】
階段的物品、器材		安 J9 遵守
人大学 人名		環境設施設
資源。能進行客觀		備的安全守
的質性觀測或數		則。
值量册並詳實記		【生涯規劃
錄。		教育】
pa-IV-2 能運用科		涯 J3 覺察
學原理、思考智		自己的能力
能、數學等方法,		與興趣。
從(所得的)資訊		- F J4 了解
或數據,形成解		自己的人格
釋、發現新知、獲		特質與價值
知因果關係、解決		觀。
問題或是發現新		【閱讀素養
的問題。並能將自		教育】
己的探究結果和		親 J3 理解
同學的結果或其		學科知識內
他相關的資訊比		的重要詞彙
較對照,相互檢		的意涵,並
核,確認結果。		懂得如何運
ai-IV-2 透過與同		用該詞彙與
Mar Mar		他人進行溝
學發現的樂趣。		通。
子较况的示处。		週 J7 小心
		求證資訊來
		源,判讀文
		本知識的正
		本 和 識 的 止 。 確 性 。
		閱 J8 在學
		, ,
		習上遇到問
		題時,願意
		尋找課外資

								料難閱參關動人閱尋詮著的【育戶知環係靈培對力戶隊養作良技,。J9與的,交JJ求釋表想戶】J3識境,的養挑與J5活成與好能解 閱學並流()多,達法外 與的獲喜積戰態 動相互態。決 樂讀習與。主元並自。教 理生關得悅極的度在中互動度困 於相活他 動的試己 解活 心,面能。團,合的與困 於相活他 動的試己
第 17 週	第翰7-3 月運驗相 7-1 變期 7-1 變相 1 數	3	tc-IV-1 能依據 知 能依學 自然	Fb-IV-3 月球繞地 球公轉;日、月、 地在同一直線上 會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化 具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化 具有規律性。	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 球繞地球的四個 位置。	1.觀察 2.口頭詢問 3.分組討論 4.紙筆測驗	【育】 品 別 別 別 別 別 の の の の の の の の の の の の の

法或解釋。	品 J7 同理
tr-IV-1 能將所習	分享與多元
得的知識正確的	接納。
連結到所觀察到	品 J8 理性
的自然現象及實	溝通與問題
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	解決。
其中的關聯,進而	品 J9 知行
運用習得的知識	合一與自我
來解釋自己論點	反省。
的正確性。	【安全教
ai-IV-2 透過與同	育】
· 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个	安 J9 遵守
學發現的樂趣。	環境設施設
ai-IV-3 透過所學	備的安全守
到的科學知識和	則。
科學探索的各種	【生涯規劃
方法,解釋自然現	教育】
象發生的原因,建	涯 J3 覺察
立科學學習的自	自己的能力
信心。	與興趣。
	X JA 了解
	自己的人格
	特質與價值
	觀。
	【閱讀素養
	教育】
	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 J7 小心
	求證資訊來
	7.四月 11.7

						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。
						閱 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】
						戶 J3 理解
						知識與生活
						環境的關係
						係,獲得心
						靈的喜悅,
						培養積極面
						對挑戰的能
						力與態度。
						户 J5 在團
						隊活動中,
						養成相互合
						作與互動的
						良好態度與
						技能。
第 18 週 第 7 章 浩 3	tc-IV-1 能依據已	Fb-IV-3 月球繞地	1.了解月相變化	7-3	1.觀察	【品德教

瀚的宇宙	知的自然科學知	球公轉;日、月、	的原因。	1.解釋月球公轉	2.口頭詢問	育】
7-3 日地	識與概念,對自己	地在同一直線上	2.了解日食和月	平面並未與地球	3.分組討論	品JI 溝通
月的相對	蒐集與分類的科	會發生日月食。	食發生的原因。	公轉平面重合。	4.紙筆測驗	合作與和諧
運動	學數據,抱持合理	Fb-IV-4 月相變化	K X Z W W G	2.當太陽、地球和		人際關係。
C = //	的懷疑態度,並對	具有規律性。		月球三者排列成		品 J2 重視
	他人的資訊或報	Ic-IV-4 潮汐變化		一直線時,互相		群體規範與
	告,提出自己的看	具有規律性。		遮蔽的現象即為		· 学譽。
	法或解釋。) () () () () () () () () () (日食與月食的原		品 J7 同理
	tr-IV-1 能將所習			因。		分享與多元
	得的知識正確的					接納。
	連結到所觀察到					品 J8 理性
	的自然現象及實					溝通與問題
	驗數據,並推論出					解決。
	其中的關聯,進而					品 J9 知行
	運用習得的知識					合一與自我
	來解釋自己論點					反省。
	的正確性。					【安全教
	ai-IV-2 透過與同					育】
	儕的討論,分享科					安 J9 遵守
	學發現的樂趣。					環境設施設
	ai-IV-3 透過所學					備的安全守
	到的科學知識和					則。
	科學探索的各種					【生涯規劃
	方法,解釋自然現					教育】
	象發生的原因,建					涯 J3 覺察
	立科學學習的自					自己的能力
	信心。					與興趣。
						涯 J4 了解
						自己的人格
						特質與價值
						觀。
						【閱讀素養
						教育】
						閱 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 在學
	習上遇到問
	題時,願意
	尋找課外資
	一
	料,解決困難。
	閱 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】
	户 J3 理解
	知識與生活
	環境的關
	係,獲得心
	靈的喜悅,
	培養積極面
	對挑戰的能
	力與態度。

								戶 J5 在團
								隊活動中,
								養成相互合
								作與互動的
								良好態度與
								技能。
第 19 週	跨科主題-	3	tr-IV-1 能將所習	INa-IV-1 能量有	1.能知道地球能	1.現代生活中能	1.觀察	【品德教
	能量與能		得的知識正確的	多種不同的形式。	量的主要來源	量不可或缺,遠	2.口頭詢問	育】
	源		連結到所觀察到	INa-IV-2 能量之	是太陽。	古時代的地球,	3.操作	品J7 同理
	從太陽開		的自然現象及實	間可以轉換,且會	2.能察覺能量有	是否有能量的利	4.實驗報告	分享與多元
	始		驗數據,並推論出	維持定值。	多種不同的形	用與轉換。	5.紙筆測驗	接納。
	70		其中的關聯,進而	INa-IV-4 生活中	式,各種能量可	2.介紹自然界能		品 J8 理性
			運用習得的知識	各種能源的特性	以互相轉換。	量轉換,可進一		溝通與問題
			來解釋自己論點	及其影響。	3.能將所習得的	步針對生物體內		解決。
			的正確性。	人 六 孙 音	知識正確連結	的新陳代謝,包		【生命教
			po-IV-1 能從學習		到相關的自然	括光合作用、呼		育】
			活動、日常經驗及		現象,推論出其	吸作用,連結化		A A 生 J1 思考
			科技運用、自然環		中關連。	學變化、氧化還		生活、學校
			境、書刊及網路媒		前班。	原反應等概念。		與社區的公
			境、音刊及網路 體中,進行各種有					
						3.能量有不同的		共議題,培
			計畫的觀察,而能			形式,可以互相		養與他人理
			察覺問題。			轉換,且轉換過		性溝通的素
			pe-IV-1 能辨明多			程常會有熱能逸		養。
			個自變項、應變項			散無法再用,以		生 J5 覺察
			並計劃適當次數			及太陽是地球絕		生活中的各
			的測試預測活動			大部分能量來源		種迷思,在
			的可能結果。在教			的概念。		生活作息、
			師或教科書的指			4.操作實驗食物		健康促進、
			導或說明下,能了			中的化學		飲食運動、
			解探究的計畫,並					休閒娛樂、
			進而能根據問題					人我關係等
			特性、資源(如設					課題上進行
			備、時間) 等因					價值思辨,
			素,規劃具有可信					尋求解決之
			度(如多次測量					道。
			等)的探究活動。					【安全教

		pc-IV-1 能理解同					育】
		學的探究過程和					安 J9 遵守
		結果(或經簡化過					環境設施設
		的科學報告),提					備的安全守
		出合理而且具有					則。
		根據的疑問或意					【生涯規劃
		札據的無尚 吳思 見。並能對問題、					教育】
		光·亚肥到问题· 探究方法、證據及					我月』 涯J3 覺察
		發現,彼此間的符					自己的能力
		應情形,進行檢核					與興趣。
		並提出可能的改					【閱讀素養
		善方案。					教育】
		ai-IV-2 透過與同					閱 J3 理解
		儕的討論,分享科					學科知識內
		學發現的樂趣。					的重要詞彙
		ah-IV-1 對於有關					的意涵,並
		科學發現的報					懂得如何運
		導,甚至權威的解					用該詞彙與
		釋(如報章雜誌的					他人進行溝
		報導或書本上的					通。
		解釋),能抱持懷					閲 J8 在學
		疑的態度,評估其					習上遇到問
		推論的證據是否					題時,願意
		充分且可信賴。					尋找課外資
		an-IV-2 分辨科學					料,解決困
		知識的確定性和					難。
		持久性,會因科學					
		研究的時空背景					育】
		不同而有所變化。					A ⊿ 户 J5 在團
		不行""有""发记					隊活動中 ,
							養成相互合
							食 风相互合作與互動的
							良好態度與
答 20 油 · 叶	はは十 晒 つ	to IV/ 1 处场公别	INa-IV-1 能量有	「日知田山 24	「日知田山 44	1 細 房	技能。 【 品德教
	科主題- 3	tr-IV-1 能將所習		「已知用火」的	「已知用火」的	1.觀察	
月已	量與能	得的知識正確的	多種不同的形式。	人類	人類	2.口頭詢問	育】

連結到所觀察到 「已知用 的自然現象及實 驗數據,並推論出 火」的人 其中的關聯, 進而 類古代太 陽能的化 運用習得的知識 來解釋自己論點 身 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-1 能辨明多 個自變項、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(如設 備、時間) 等因 素,規劃具有可信 度(如多次測量 等)的探究活動。 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

INa-IV-2 能量之 間可以轉換,且會 維持定值。 INa-IV-3 科學的 發現與新能源,及 其對生活與社會 的影響。 INa-IV-4 生活中 各種能源的特性 及其影響。 Nc-IV-3 化石燃料 的形成與特性。 Nc-IV-4 新興能源 的開發,例如:風 能、太陽能、核融 合發電、汽電共 生、生質能、燃料 電池等。 Nc-IV-5 新興能源 的科技,例如:油 電混合動力車、太 陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源 的利用現況與未 來展望。

1.能察覺化學變 化過程及失力 作工過程,都是 能量轉換過程。 2.能了解人類文 明開始發展與 能利用能源有 關。 3.能將所習得的 知識正確連結 到相關的自然 現象,推論出其 中關聯。 古代太陽能的 化身 1.能察覺能源運 用的轉變會影 響社會及人類 生活方式。 2.能了解科學的 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

中關聯。

1.教師依學生對 遠古人類生存方 式的概念,引導 提問「知道用火 前後,人類生存 的難易程度是否 相同?為什 麼?」,請學生小 組討論,教師可 視情況提示學生 想一想生食與熟 食的差異。 2.小組報告,教師 適時進行整合。 3.教師進一步提 問「人類能從狩 獵採集時代演進 到畜牧農耕時 代,生活方式有 何不同?多了哪 些能量轉換方 式?」,學生小組 討論後報告,教 師進行整合。 古代太陽能的化 現象,推論出其 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.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗

品 J7 同理 分享與多元 接納。 品 J8 理性 溝通與問題 解決。 【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 則。

【生涯規劃 教育】 涯 J3 覺察

	的問題。並能將自		3.學生閱讀課		自己的能力
	己的探究結果和		本,並簡單認識		與興趣。
	同學的結果或其		電磁學的各項發		【閱讀素養
					_ , , , , , , ,
	他相關的資訊比		現與相關發明。		教育】
	較對照,相互檢		4.教師進一步提		閱 J3 理解
	核,確認結果。		問「從工業革		學科知識內
	pc-IV-1 能理解同		命,科學的發現		的重要詞彙
	學的探究過程和		如何影響人類生		的意涵,並
	結果(或經簡化過		活?」,學生口頭		懂得如何運
	的科學報告),提		發表,教師進行		用該詞彙與
	出合理而且具有		整合,引導學生		他人進行溝
	根據的疑問或意		察覺科學的發現		通。
	見。並能對問題、		與應用,會影響		閲 J8 在學
	探究方法、證據及		能源的利用方		習上遇到問
	發現,彼此間的符		式,進而改變人		題時,願意
	應情形,進行檢核		類社會與生活。		尋找課外資
	並提出可能的改		5.教師提問引導		料,解決困
	善方案。		出化石能源是人		難。
	ai-IV-3 透過所學		類使用的第二代		【戶外教
	到的科學知識和		能源,是儲存起		育】
	科學探索的各種		來的古代太陽		户 J5 在團
	方法,解釋自然現		能,可連結至人		隊活動中,
	象發生的原因,建		類現代生活的能		養成相互合
	立科學學習的自		源仍主要來自太		作與互動的
	信心。		陽。		良好態度與
	ah-IV-2 應用所學		122		技能。
	到的科學知識與				1270
	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				
労 21 畑 	不同而有所變化。	上江山 笠 1 北木與d與攻	1.组上田志田	1 納 家	了口丛业
第 21 週 跨科主題-	3 ti-IV-1 能依據已 Na-IV-2	生活中節 1.能查學科學發	1.學生閱讀課	1.觀察	【品德教

能量與能	知的自然科學知	約能源的方法。	現及人類生活	本,教師提問教	2.口頭詢問	育】
源	識概念,經由自我	Na-IV-6 人類社會	方式改變,影響	學,引導學生認	3.操作	品 J7 同理
能源的超	或團體探索與討	的發展必須建立	能源的開發與	識不同能源的特	4.紙筆測驗	分享與多元
新星(第三	論的過程,想像當	在保護地球自然	利用。	性與影響,。		接納。
次段考)	使用的觀察方法	環境的基礎上。	2.了解再生與非	2.教師引導學生		品 J8 理性
	或實驗方法改變	Na-IV-7 為使地球	再生能源的特	察覺舒適便利的		溝通與問題
	時,其結果可能產	永續發展,可以從	性及可能造成	生活,背後需要		解決。
	生的差異; 並能嘗	減量、回收、再利	的汙染。	科學的發現與新		【生命教
	試在指導下以創	用、綠能等做起。	3.能了解新能源	能源的開發,人		育】
	新思考和方法得	Nc-IV-1 生質能源	開發及永續能	類要能永續發		生 J1 思考
	到新的模型、成品	的發展現況。	源利用的重要	展,就需要有能		生活、學校
	或結果。	Nc-IV-2 開發任何	性。	永續利用的能		與社區的公
	tr-IV-1 能將所習	一種能源都有風	4.能將所習得的	源,並探討生活		共議題,培
	得的知識正確的	險,應依據證據來	知識正確連結	中有助能源永續		養與他人理
	連結到所觀察到	評估與決策。	到相關的自然	利用的方法。		性溝通的素
	的自然現象及實	Nc-IV-6 臺灣能源	現象,推論出其	3.進行活動-千變		養。
	驗數據,並推論出	的利用現況與未	中關聯。	萬化的心能源		生 J5 覺察
	其中的關聯,進而	來展望。				生活中的各
	運用習得的知識	INa-IV-5 能源開				種迷思,在
	來解釋自己論點	發、利用及永續				生活作息、
	的正確性。	性。				健康促進、
	po-IV-1 能從學習					飲食運動、
	活動、日常經驗及					休閒娛樂、
	科技運用、自然環					人我關係等
	境、書刊及網路媒					課題上進行
	體中,進行各種有					價值思辨,
	計畫的觀察,進而					尋求解決之
	能察覺問題。					道。
	pe-IV-1 能辨明多					【安全教
	個自變項、應變項					育】
	並計劃適當次數					安 J9 遵守
	的測試、預測活動					環境設施設
	的可能結果。在教					備的安全守
	師或教科書的指					則。
	導或說明下,能了					【生涯規劃
	解探究的計畫,並					教育】

進而能根據問題	涯 J3 覺察
特性、資源(如設	自己的能力
備、時間)等因	與興趣。
素,規劃具有可信	【閱讀素養
度(如多次測量	教育】
等)的探究活動。	閲J3 理解
ai-IV-2 透過與同	學科知識內
· 齊的討論,分享科	的重要詞彙
學發現的樂趣。	
科學發現的報	用該詞彙與
導,甚至權威的解	他人進行溝
釋(如報章雜誌的	通。
報導或書本上的	閲J8 在學
解釋),能抱持懷	習上遇到問
疑的態度,評估其	題時,願意
推論的證據是否	尋找課外資
充分且可信賴。	料,解決困
ah-IV-2 應用所學	難。
到的科學知識與	【戶外教
科學探究方法,幫	育】
助自己做出最佳	户 J5 在團
的決定。	隊活動中,
an-IV-2 分辨科學	養成相互合
知識的確定性和	作與互動的
持久性,會因科學	良好態度與
研究的時空背景	技能。
不同而有所變化。	1X.NG
1年時期分月支10	

備註:

- 1.總綱規範議題融入:【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、 【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
- 2.教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週),如行列太多或不足,請自行增刪。

彰化縣私立文興高中國中部 110 學年度第二學期 九年級自然領域/理化課程

教材版本	翰林版	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週(3)節,本學其	期共(60)節
安 2.7 3.1 流 4.3 磁 5.6 6.4 7.氣 8.義 9.6 球 10. 方 11. 中 12. 影 13. 洞	全介以與通感由從忍現籍,由性.利法從扮透響.由的、,紹電磁有應生雲識象由最生氣用。花演過。地現將電流場電。活的氣,生後活候生 卉的圖 球象學流和之流電中形團包活將中異活 植角表 大和理化場的導與以中形寒驗項聽的的 種,紹 的治生學的關線磁體了成流引儀到聖實 植並自 演方生效交係附場解,、導器的嬰例 時讓工 變法	「空園」」では、「ない」」というでは、「ない」」というでは、「ない」」というでは、「ない」」というでは、「ない」と、「ない」、「ない」、「ない」、「ない」、「ない」、「ない」、「ない」、「ない」	原果 為將引也遇。急結天 切 介持會 的與然 應 連 第二人 的 與	清楞。結天哉面 見專刀 、 學重對 認養之 在尊要高象 ,的, 石 了性表 臭在再 線電 低並 介斷吊 流 解。溫 氧生逐 周磁雲壓一 《郑野" 等 地 度 層磁层壓一 常言溫 自 球 的 的	上的應用情進 一	境議題,最後介紹引起全,並介紹防治自然災害的那些,以及其在溫室效應解應如何降低溫室效應的 作阻絕紫外線及臭氧層破

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-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,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。 領域核心素養 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-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。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J4 了解永續發展的意義 (環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 環 J7 透過「碳循環」,了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義,以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 重大議題融入 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J20 了解我國的海洋環境問題,並積極參與海洋保護行動。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。

【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。

【能源教育】

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【多元文化教育】

多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。

【閱讀素養教育】

- 閱 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,判讀文本知識的正確性。
- 閱 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】

- 户 J2 擴充對環境的理解,運用所學的知識到生活當中,具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
- 戶 J3 理解知識與生活環境的關係,獲得心靈的喜悅,培養積極面對挑戰的能力與態度。
- 户 J5 在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。

【國際教育】

國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

【原住民族教育】

- 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。
- 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。

課程架構

教學進度	教學單元	節	學習	重點	學習目標	朗 羽 工 毛	本日十上	融入議題
(週次)	名稱	數	學習表現	學習內容	字百日禄	學習活動	評量方式	內容重點
第1週	第1章電	3	tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-8 電流通過	1.知道電流的熱	1-1	1.觀察	【能源教
	與生活		得的知識正確的	带有電阻物體	效應。	1.藉由第一段的	2.口頭詢問	育】
	1-1 電流		連結到所觀察到	時,能量會以發熱	2.知道電能及電	敘述引入,電器	3.操作	能 J4 了解
	的熱效		的自然現象及實	的形式逸散。	功率的意義。	都須電源提供電		各種能量形
	應、1-2 生		驗數據,並推論出	Mc-IV-5 電力供應	3.了解電器上標	能才能工作,且		式的轉換。
	活用電		其中的關聯,進而	與輸送方式的概	示的電壓與電	電器工作會產生		【閱讀素養
			運用習得的知識	要。	功率的意義。	光和熱,此即電		教育】

		來的po·TA科境體計能。i到科方象立信由到科助的解正IV、運書,的覺了科探,生學。2科探己定自性能常、及行察題過知的釋原習 應知方出己。從經自網各,。所識各自因的 用識法最影然路種進 學和種然,自 所與,佳 習及環媒有而 學 現建 學 幫	和電費計算。	4.的5.示功6.義的7.作8.意了特解。一个是一个的人,我们就是一个的人,我们就是一个的人,我们就是一个的人,我们就是一个一个人,我们就是一个一个人,我们就是一个人,我们就是一个人,我们就是一个人,我们就会一个人,我们就是一个人,我们就会一个人,我们就是我们就是一个人,我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是	流2.器應3.定4.器可P=1、1.常式2.交同3.力計法4.1.形5.電路該6.功熱從了。了義對而進IV 紹的 解電 識送電 行說短紹最情何明、感活電 電 姆,步2R 目發 直有 發的能 探問路一常形避保作品中流 功 式電表。 前電 流何 電情的 討什。般發,免險用的熱 率 電功示 各方 電不 廠形方 活麼 使生以。絲及電效 的 阻率為 種 與 電及 動情 用短及 的其		閱學的的懂用他通 【育 品溝解J3 科重意得該人。品】B 通決知要涵如詞進 德 與。理識詞,何彙行 教 理問解內彙並運與溝
第 2 週	第1章電	3 tr-IV-1 能將所習	Ba-IV-4 電池是化	1.藉由鋅銅電池	該如何避免。 6.說明保險絲的	1.觀察	【能源教

 與生活		得的知識正確的
1-3 電		連結到所觀察到
池、1-4 電		的自然現象及實
解		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。
		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 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
		解決問題或驗證
		自己想法,而獲得
		成就感。
		ai-IV-3 透過所學
	_	

學能轉變成電能 的製造,了解伏 的裝置。 打電池的原理。 Jc-IV-5 鋅銅電池 2.了解電池可將 化學能轉換為 實驗認識電池原 理。 電能。 Jc-IV-6 化學電池 3.知道電池如何 的放電與充電。 驅動電子移動 Jc-IV-7 電解水與 形成電子流。 硫酸銅水溶液實 4.介紹常用的電 驗認識電解原理。 池之種類。 Me-IV-5 重金屬 5.藉由電解水及 汙染的影響。 硫酸銅水溶 液,以了解當電 流通過電解質 時,會發生化學 反應。 6.利用電解法可 得知化合物的 組成成分。

1.了解產生電流 的原理。 2.說明伏打電池 的原理。 3.引導學生進行 實驗 1-1,讓學生 親自做出電池。 4. 將生活中常見 電池分類,並比 較其優缺點。 1-4 1.進行探討活動 1-2,了解電解水 的情形,並從雨 極水面的下降可 知有氣體生成, 再用適當方法檢 驗氣體的成分。 2.引導學生進行 實驗 1-2,了解利 用電解法可得知 化合物組成。 3.電解水實驗 中,加入硫酸鉀 水溶液以增加導 電性,並從兩電 極水面的下降可 知有氣體生成, 再用適當方法檢 驗氣體的成分。 4.觀察電流流向 與正負極產物的 關聯。 5.若將電解硫酸 銅水溶液的電極

改為銅片,觀察

2.口頭詢問3.實驗操作4.紙筆測驗5.分組討論

育】

解決。 【閱讀素養 教育】

品 J8 理性

溝通與問題

閱 J9 樂讀 關 數 與 閱 數 與 閱 內 數 賣 閱 對 數 數 賣 對 數 的 或 流 流 他

【戶外教育】

第 3 週 第 2 章電 與磁 2-1 磁鐵	到的科學知識和 科學探索的各種 方法,解釋因自然, 象發生的原習的 信心。 3 tr-IV-1 能將所習 得的到所觀察到	Kc-IV-3 磁場可以 用磁力線表示,磁 力線方向即為磁	1.認識磁鐵的性質。 2.了解磁力線的	化學反應有無不同。 6.了解如何電鍍 物品。 2-1 1.以古希臘發現 磁石為開場,有	1.觀察 2.實驗操作 3.口頭詢問	【 閱讀素養 教育】 閱 J3 理解
與磁場、2-2電流的磁效應	的驗其運來的tm過理然估點用理p活科境體計能ai到科方象然據的習釋確V-V 較模同限後或V-V、運書,的覺3科探,生現,關得自性 合複型模制續生 日用刊進觀問透學索解的象並聯的己。能作雜,型,的活能常、及行察題過知的釋原及推,知論 從討的並的進科。從經自網各,。所識各自因實論進識點 實論自能優能學 學驗然路種進 學和種然,實論進識點 實論自能優能學 學驗然路種進 學和種然,實論進識點 實論自能優能學 習及環媒有而 現建	場定·IV-4,由表 的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个	意3.義4.與關5.生6.因產化7.因產化8.原義了。能磁係了磁了電生。了電生。知理。磁 出之 電。長變磁 圓變磁 電場 磁間 流 直化場 形化場 磁的力的 會 導所變 線所變 鐵	助學2.及近雨的3.兩極斥性異4.2.排鐵案會5.及場6.即方方於習手迴,者現任個;,極性進1.列粉,交在的。指為向向科。拿紋請會象何不兩則;極行不方所磁錯磁空 北N定,學 棒針學發?磁同磁兩反。小同式排力?棒間 針極為也概 形相生生 鐵的鐵端之 活向,成線 磁稱 的所磁是念 磁互說怎 均磁排為則 動磁觀的是 力為 方指力磁的 鐵靠出樣 有 同為 鐵察圖否 所磁 向的線場的	4.紙筆測驗5.分組討論	學的的懂用他通【育戶知環係靈培對力【育品溝解科重意得該人。戶】3識境,的養挑與品】8通決知要涵如詞進 外 與的獲喜積戰態德 與。識詞,何彙行 教 理生關得悅極的度教 理問內彙並運與溝 解活 心,面能。 性題內彙並運與溝

		the xx .			2.2		
		信心。			2-2		
					1.以科學史介紹		
					電與磁之間的關		
					係。		
					2.進行實驗 2-1,		
					觀察電流附近產		
					生磁力的現象,		
					並了解安培右手		
					定則。		
					3.進行小活動		
					2-2, 觀察線圈漂		
					浮在空中時的現		
					象。		
					4.介紹電磁鐵的		
<i>达 4</i> 、四	炒 0 立西	2 1 TV 1 AF 114 AZ 33	TO TITE 松子诺丛	1 7 77 -1/1日 11 /4	原理。	1 150 153	V /- vr +/
第4週	第2章電	3 tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-5 載流導線	1.了解磁場的變	2-3	1.觀察	【能源教
	與磁	得的知識正確的	在磁場會受力,並	化會產生感應	1.進行小活動	2.口頭詢問	育】
	2-3 電流	連結到所觀察到	簡介電動機的運	電流。	2-3,讓學生知道	3.實驗報告	能 J4 了解
	與磁場的	的自然現象及實	作原理。	2.能判斷感應電	銅線的運動方	4.紙筆測驗	各種能量形
	交互作	驗數據,並推論出	Kc-IV-6 環形導線	流的方向。	向。	5.操作	式的轉換。
	用、2-4 電	其中的關聯,進而	內磁場變化,會產	3.了解带有電流	2.將電流、磁場和	6.分組討論	【閱讀素養
	磁感應	運用習得的知識	生感應電流。	的導線受到磁	導線等三者的關		教育】
		來解釋自己論點		力作用會產生	係,2右手開掌定		閱 J3 理解
		的正確性。		運動。	則來定出方向。		學科知識內
		tm-IV-1 能從實驗		4.了解右手開掌	3.電動機原理。		的重要詞彙
		過程、合作討論中		定則內容。	2-4		的意涵,並
		理解較複雜的自		5.知道電動機的	1.學生已知電可		懂得如何運
		然界模型,並能評		原理。	生磁,反問磁可		用該詞彙與
		估不同模型的優		冰 壁	以生電嗎?		他人進行溝
		點和限制,進能應					
					2.介紹法拉第。		通。
		用在後續的科學			3.引導學生進行		【戶外教
		理解或生活。			實驗 2-2。		育】
		po-IV-1 能從學習			4.觀察檢流計指		户 J5 在團
		活動、日常經驗及			針偏轉情形,了		隊活動中,
		科技運用、自然環			解感應電流生成		養成相互合
		境、書刊及網路媒			原理。		作與互動的

	體十 會 體 書			5.引導學生想想 看:,移動一次 多 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等		良技【 育 品 有 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
第化天3-的3-雲3莫氣地氣風	Tr-IV-IV的結自數中用解正-IV-ID的結自數中用解正-IV-ID的結自數中用解正-IV-ID的對方數立信能識所現,關得自性 日用刊進觀問透論的透學索解的學將正觀象並聯的己。能常、及行察題過,樂過知的釋原習將正觀象並聯的己。能常、及行察題過,樂過知的釋原習所確察及推,知論 從經自網各,。與分趣所識各自因的習的到實論進識點 學驗然路種進 同享。學和種然,自習的到實論進識點 學驗然路種進 同享。學和種然,自習的到實論進識點 學驗然路種進 同享。學和種然,自習的到實論進識點	Fa-IV-3 為並氧。 氣動 Fa 溫 Ib 造而 Ib 自成的 Ib 李響風氣的也, 大氣含化 大分氣性 地水 大氮含化 大分氣的。由係氣 臺季受造向差球圈 氣氣有碳 氣層壓流 於會壓 灣風西成和異具和 的和水等 可。差動 地造空 秋影南各降。有岩 主 變 由。會 球 氣 冬 季地水	1.度變2.要3.天4.現5.化流6.壓在表7.壓低成8.地平9.形了隨化認組簡氣認象知都層了的天示知高的了了面運知成解著。識成單現識。道發。解形氣方道流地風解空動道的大高 大氣認象各 天生 高成圖法空向方。在氣。臺原氣度 氣體識。種 氣在 、以上。氣氣, 北的 灣因層的 的。各 天 的對 低及的 由壓便 半水 季。溫 重 種 氣 變 氣 眾 歌 眾 眾	3-1 和化2.成3-2 討層象解程水成進在之一要解壓一、一解地紹氣 明空 論的及釋,滴。行了後項素釋,地高個釋面大溫 空氣 發各其雲了或 活解,重一相讓區壓。低的氣度 氣汙 生種原的解冰 動雲導要風對學的中 氣氣分的 的染 在天因形雲晶 3-的引的。高生相心 壓流層變 組。 對氣。成是所 。形出天 低發對不 中方	1.觀口 (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A) (A)	【育品生自續【育生生與共養性養【教閱學的的懂用他通閱品】J3活然發生】J1活社議與溝。閱育J3科重意得該人。J4機 關境態。教 思學的,人的 素 理識詞,何彙行 除數 懷與永 考校公培理素 養 解內彙並運與溝 纸

			pe全階儀資的值錄a·IV、資法據IP原、(數、因題問的學相對,IV作的、。性冊 1/製訊,。2理數所據發果或題探的關照確2 適物科能觀並 作與整 、學得,現關是。究結的,認能合品技進測詳 能圖數理 能思等的形新係發並結果資相結正學、設行或實 分表學資 運考方)成知、現能果或訊互果確習器備客數記 析、等訊 用智法資解、解新將和其比檢。安 材與觀 歸使 或 科 ,訊 獲決 自			向7.請教師籍為為 一方, 一方, 一方, 一方, 一方, 一方, 一方, 一方,		本外需當材如當得源閱求源本確【育戶對解學生具描量能閱,求的,何的文。JT證,知性戶】JZ環,的活備述、力讀依選閱並利管本 資判識。外 境運知當觀、紀。之學擇讀了用道資 小訊讀的 教 癀的用識中察測錄型過媒解適獲 心來文正 充理所到,、 的習過媒解適獲
第 6 週	第化天 3-3 與 3-4 特 國 國 、灣天 3-4 特	3	tr-IV-1 得速的數中用解 能正觀所現,關 的 對 的 對 對 的 對 所 明 對 所 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	Ib-IV-1 氣果是性質均均塊。 氣不可的性質不可的性質不不可可, 在不可可, 其一型。 以上, 以上, 以上, 以上, 以上, 以上, 以上, 以上, 以上, 以上,	1.了解因是 原 原 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	3-3 1.延續範圍 一大所 一大所 一大所 一大所 一大所 一大所 一大所 一 一 一 一 一 一	1. 2. 3. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	【育品生自續 關境 關境 題 類 類 類 質 題 育 】 理 生 展 讀 】 到 了 活 然 發 題 育 】 到 了 是 , 是 、 養 、 養 , 責 , 責 , 責 , 責 , 責 , 責 , 責 , 責 , 責 ,

ai-IV-3 透過所學 變天氣包括颱 4.認識冷鋒、暖 導引學生思考哪 學科知識內 些區域有足夠的 到的科學知識和 風、梅雨、寒潮、 鋒及滯留鋒面。 的重要詞彙 科學探索的各種 乾旱等現象。 5.認識臺灣的天 條件會形成氣 的意涵,並 方法,解釋自然現 氣現象。 專。 懂得如何運 Md-IV-2 颱風主 象發生的原因,建 要發生在七至九 6.了解寒流和梅 3.請學生思考當 用該詞彙與 立科學學習的自 月,並容易造成生 雨形成的原因 他人進行溝 兩個氣團相遇 信心。 命財產的損失。 及其影響。 時,會有什麼情 诵。 pe-IV-2 能正確安 Md-IV-3 颱風會 7. 了解颱風形成 形產生,教師再 閱 J4 除紙 全操作適合學習 带來狂風、豪雨及 的原因及其影 解釋兩氣團的交 本閱讀之 響。 暴潮等災害。 外,依學習 階段的物品、器材 界會形成鋒面。 儀器、科技設備與 需求選擇適 8.了解乾旱形成 4.解釋依據冷、暖 當的閱讀媒 資源。能進行客觀. 的原因及其影 氣團運動的方 墾。 向,可將鋒面分 材,並了解 的質性觀測或數 值量册並詳實記 9.認識常用的氣 為冷鋒、暖鋒、 如何利用適 象測量工具及 滯留鋒等。 當的管道獲 錄。 其意義。 得文本資 pa-IV-1 能分析歸 3-4 10.認識地面天 納、製作圖表、使 1.請學生觀察天 源。 用資訊與數學等 氣圖上的記號 氣圖,由天氣圖 閱 J7 小心 及其意義。 上之高、低氣壓 求證資訊來 方法,整理資訊或 數據。 11.了解衛星雲 分布和鋒面符號 源,判讀文 ah-IV-2 應用所學 圖的意義。 的種類來判斷季 本知識的正 到的科學知識與 12.藉由地面天 節。 確性。 【戶外教 科學探究方法,幫 氣圖和衛星雲 2.依天氣圖的季 圖初步判斷天 助自己做出最佳 節順序,分別解 育】 氣現象。 戶 J2 擴充 的決定。 釋各個季節臺灣 對環境的理 Ai-IV-3 透過所學 所產生的天氣現 到的科學知識或 象。 解,運用所 科學探索的各種 3.在介紹夏季天 學的知識到 方法,解釋自然現 氣圖時,導入此 生活當中, 象發生的原因,建 時臺灣容易遇到 具備觀察、 立科學學習的自 颱風的侵襲。 描述、測 4.解釋颱風中心 量、紀錄的 信心。 能力。 因有強烈的空氣 上升, 導致一低 壓的形成,進而 可能形成颱風。

						5.臺別造及6.3-2解探 戶灣解成影進。釋究 用測象氣有 用讓天 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		
第 7 週	第續4-與互溫與化4的海氣、效球的22應暖	3	tr-IV-1和到然據的習釋確了 即到然據的習釋確了 和到然據的習釋確了 能識所現,關得自性。 解正觀象並聯的己。 於國數理 依科, 所確察及推,知論 所確察及推,知論 所。 所。 所。 於 於 於 於 於 於 一 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於	Ic-IV-1 包潮運Ic-IV-2 為方式海會 海本下的響於-1 為不 為不 為會 之子 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	1.因2.的3.氣響4.中5.的地響了及認洋了之的了的了的表。了人類,不過過一個人類,不過過一個人類,不過過一個人類,不過一個人類,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	4-1 1.因的響2灣布生4-1 相生的電後對紹及互 紹域及的 用影於習「、真洋其作 全洋對影 圖片氣動明「相於與用 球流於響 片提候機天不」的大及 及的人。 或起變,過願等成氣影 臺分類 是學化如 面。	1.觀察 2.如果 3.成紙 4.紙 5.分 5.分	【育海海生關海我環並海動【育品生自海】14洋態聯J20的問極保 德 關境法 教 探物境 了海題參護 教 關境態 討與之 解洋,與行 懷與永

蒐集與分類的科	2.讓學生了解太	續發展。
學數據,抱持合理	陽輻射至地球的	【生命教
的懷疑態度,並對	能量流動,並帶	育】
他人的資訊或報	出地球溫室效應	生 J1 思考
告,提出自己的看	的現象。	生活、學校
法或解釋。	3.比較地球的地	與社區的公
po-IV-1 能從學習	表溫度在有無溫	共議題,培
活動、日常經驗及	室效應下的不	養與他人理
科技運用、自然環	同。	性溝通的素
境、書刊及網路媒	4.介紹溫室氣體	養。
體中,進行各種有	的種類。	【閱讀素養】
計畫的觀察,進而		教育】
能察覺問題。		閱 J4 除紙
an-IV-1 察覺到科		本閱讀之
學的觀察、測量和		外,依學習
方法是否具有正		需求選擇適
當性,是受到社會		當的閱讀媒
共同建構的標準		材,並了解
所規範。		如何利用適
an-IV-2 分辨科學		當的管道獲
知識的確定性和		得文本資
持久性,會因科學		源。
研究的時空背景		【環境教
不同而有所變化。		育】
7717 7777 213		環 J4 了解
		永續發展的
		意義(環
		境、社會、
		與經濟的均
		新發展)與
		原則。
		環J7 透過
		「碳循
		環」,了解
		化石燃料與
		溫室氣體、
		型 主机阻

第 8 週	第續4-2 應暖人的章地室全、與互	3	tr-得連的驗其運來的tc知識蒐學的他告法pi活科境體計能如學方當共於TV的結自數中用解正IV的與集數懷人,或IT動技、中畫察IV的法性同單能識所現,關得自性能然念分,態資出釋 日用刊進觀問 察否是構將正觀象並聯的己。依科,類抱度訊自。能常、及行察題際、具受的所確察及推,知論 據學對的持,或己 從經自網各,。覺測有到標習的到實論進識點 已知自科合並報的 學驗然路種進 到量正社準習的到實論進識點 已 已 理對 看 習及環媒有而 科和 會	Nb-IV-3 方。 因法。UV-6 以地基为,以等大地或的,以为Na-IV-6 以地基本,以等大地或。生方人須球礎為,以等大地或有。社立然。地立然。地以再起過加。	1.後增化2.室的應此的3.氣的4.石5.多土6.山了,加的了效努該一運了型關了流知處石了崩解溫與關解應力如保動解態係解的道為流解和工室全係國防,何護。臺與。山意臺山警如土業氣球。際治及參環 灣洪 崩義灣崩戒何石華體暖 在上自與境 的水 和。山和區預流命的 溫 己 天 土 區 。防。	4-1.對2.氧上4-1.發害的2.兩布解在節3.濫意4.不論5.天紀灣紹碳努 由的來論用的,灣兩 學原。由的崩解。全的人排力 臺天引。臺月讓兩及 生與 臺地的如球影類放。 灣然導 灣雨學量颱 了築 灣形成何暖響在減 近災學 南量生集風 解堤 山來因預化。二量 年 生 北分了中季 氾的 區討。防	1.觀印 2.加 3.成紙 4. 4. 5.分 4. 5.分	全及的【育環臺境展變性環氣緩涵臺候的【教原原地與關原關族然題【育品球氣關環】 18灣及面遷與19候與義灣變政原育11住自文係11注土資。品】 13以暖候係境 生社對的韌 變調,因遷策住】11民然化。2 原地源 德 關化變。教 了態會氣脆性了遷適以應調。民 認族資間 主住與議 教 關、、遷 解環發候弱。解減的及氣適 族 識土源的 動民自
			當性,是受到社會					育】

			持久性,會因科學 研究的時空背景 不同而有所變化。					品分接【育生生與共養性養 了與。命 思學的,人的 理元 考校公培理素
第9週	跨改變事段科變遷(第十)	3	tr-IV的結自數中用解正IV科以解說第之pe-全階儀資的IV-1 知到然據的習釋確-IV科以解說察讀,問IV-2作的、。性能識所現,關得自性 探學的,蒐思出。 適物科能觀將正觀象並聯的己。能究方問能集考適 能合品技進測所確察及推,知論 辨或式題能資、宜 正學、設行或習的到實論進識點 別適尋(據料討探 確習器備客數習的到實論進識點 阅適尋(據料討探 確習器備客數習的到實論進識點 阅適尋(據料討探 確習器備客數	Fa-IV-3 為並氧。 4 暖 Nb-IV-4 大氮含化 溫化全影氣擊、降 地能太有 大動室不,氣氣有碳 室。球響候有全水 球量陽流 氣氣氣同其的和水等 氣 暖。變海球等 上主,動 組體體物溫主 變 體 化 遷 暖現 上主,動 組體體物溫主 變 體 化 遷 暖現 且 且 。 度	1. 如面 2. 分 3. 臭了的的了有認識層解。 解影上臭其CFC的臭球海。看此是以下的。 以下的, 是以下的, 是以下的, 是以下的, 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.熔上2.成3.用層介侧更 外化升份過程及的不可更 北海關氧及CFC於。 極水連氧功なS 等 極水連的能的臭 變類 深 級 數 數 數 數 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 檔 第 頭 報 展 報 實 歷 簡 告 示 告 驗 程	【育環永意境與衡原環氣緩涵臺候的【育海人海影【育環】4續義、經發則19候與義灣變政海】J1類洋響品】境 發(社濟展。 變調,因遷策洋 8活生。德教 了展環會的) 了遷適以應調。教 探動態 教解的 、均與 解滅的及氣適 討對的

值量册並詳實記 錄。 ai-IV-1 動手實作 解決問題或驗證 自己想法,而獲得 成就感。 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,解釋自然現 象發生的原因,建 立科學學習的自 信心。 ah-IV-2 應用所學 到的科學知識與 科學探究的方 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。

的變化可能不同。 INg-IV-4 碳元素 在自然界中的儲 存與流動。 INg-IV-5 生物活 動會改變環境,環 境改變之後也會 影響生物活動。 INg-IV-7 溫室氣 體與全球暖化的 關係。 INg-IV-8 氣候變 遷產生的衝擊是 全球性的。 INg-IV-9 因應氣 候變遷的方法,主 要有減緩與調適 兩種途徑。

【生命教 育】

生生與共養性養思學的,人的大學的人人的

【閱讀素養教育】

J3 型票的的懂用他通理識詞,何彙行言。 理識詞,何彙行 解內彙並運與溝

)閱本外需當材如當得源 J4 讀依選閱並利管本 除之學擇讀了用道資 紙 習適媒解適獲

第 10 週	理科【桌2P型科視黎化理遊us、似:《人工证验》是是是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个	3	tm-IV-1 能從可理然估點用理然估點用理解模型,的正確可以可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可能不可	Aa-IV-4 元素 元素 有 有有相 有有性。 Aa-IV-5 元素的是 为有特别。 Aa-IV-5 元定法, 是 为有特别。 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1. 透過 過腦 透過 過腦 透過 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	【理化-桌遊: 2Plus 化學事】 1. 分組完成分 組完成分 組則。 2. 遊戲開始 3.教師可同學 份 物念。	別尋詮著的【育國全展落生【育環永意境與衡原 11求釋表想國】J球之實活環】J續義、經發則 主元並自。教 了續念日。教 了展環會的) 動的試已 解發並常 解的 、均與
			活科境體計能i-IV的學法發科心、運書,的覺了。 以選書,的覺了。 以選書,的覺了。 以是書,的覺了。 是用刊進觀問透知的學法發科心 以及行察題過知的釋原習 與自網各,。所和種然,自 數然路種進 學和種然,自	的生存。 Lb-IV-3 人類 表 人類 表 一 大 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		4. 【野1.議根2.的的3.論保的 一數分子 一數一 一數一 一數一 一數一 一一 一一 一一 一一 一一	環氣緩涵臺候的【育品生自續品溝19條與義灣變政品】J活然發J8與了變調,因遷策德 關境態。理問了遷適以應調。教 關境態。性問解減的及氣適

						解【教閱學的的懂用他通閱本外需當材如當得源閱尋詮決閱育了科重意得該人。 4 閱,求的,何的文。 11 求釋。讀】 知要涵如詞進 除遺係選閱並利管本 0 多,素 理識詞,何彙行 除之學擇讀了用道資 主元並養 解內彙並運與溝 紙 習適媒解適獲 動的試
第 11 週 理化、地 科 【理化】 生活應 用:檸檬 妙用多、	po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗 到 科技運用、自然 環 時 體中,進行各種 計畫的觀察, 進 計畫	Jd-IV-2 酸鹼強度 與 pH 值的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、 鹽類在日常生活 中的應用與危險 性。	1. 認識清潔劑 的原理 2. 製作清潔劑 3. 瞭解極地	【理化一生活應用:檸檬妙用多】 1. 教師播放影片 2. 教師講解檸檬 可做為清潔劑的 原理。	1. 觀賞影片 2. 參與討論	著的 【育 環永意境 達法境 了展囊 人子續義、 人子續義 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子 人子
【地科】 影片欣 賞:極地 奇蹟(1)	能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適 合科學探究或適 合以科學方式尋	Nb-IV-2 氣候變遷 產生的衝擊有海 平面上升、全球暖 化、異常降水等現		3. 教師引導學生 思考,在各種水 果中,何者的去 汙效果最好。		與經濟的均 衡發展)與 原則。 環 J9 了解

求解決的問題(或 象。	4.請同學動手使	氣候變遷減
假說),並能依據 Nb-IV-3 因應氣候	用水果 DIY 清潔	緩與調適的
觀察、蒐集資料、「變遷的方法有減	劑。	涵義,以及
閱讀、思考、討論 緩與調適。		臺灣因應氣
等,提出適宜探究	【地科一影片欣	候變遷調適
之問題。	賞:極地奇蹟	的政策。
pa-IV-1 能分析歸	(1)	【品德教
納、製作圖表、使	1. 播放影片。	育】
用資訊及數學等	2. 請學生討論造	品 J3 關懷
方法,整理資訊或	成冰山漂浮的原	生活環境與
數據。	因。	自然生態永
ai-IV-3 透過所學	3. 說明在極地生	續發展。
到的科學知識和	活的注意事項。	品 J8 理性
科學探索的各種	4. 討論極地氣候	溝通與問題
方法,解釋自然現	改變對全球的影	解決。
■ 象發生的原因,建 ■	響。	【閱讀素養
立科學學習的自		教育】
信心。		閱 J3 理解
an-IV-1 察覺到科		學科知識內
學的觀察、測量和		的重要詞彙
方法是否具有正		的意涵,並
當性,是受到社會		懂得如何運
共同建構的標準		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。
		閲 J10 主動

第 12 週	理科【生用的【影賞奇化 理活:危地片:蹟地 】 塵、】 地	3	tm-IV-1 会 IV-1 会 在解界不和在解IV-1 動技、中畫察IV-1 会複型模制續生 日用刊進觀問 探學的,蒐思出。 能作雜,型,的活能常、及行察題能究方問並集考適 能 能行雜,型,的活能常、及行察題能究方問並集考適 能 實論自能優能學 學驗然路種進 別適尋(依料討探 析、等 驗中 評 應 習及環媒有而 適 或據、論究 歸使	Ba-IV-1,能是有:能等可系持 反,的 變海球等 氣減有:能等可系持 反,的 變海球等 風法。不動、, 統 應常 應	1. 瞭解粉塵的 危險性及注意 事了解極地	【理·粉師緣 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的明於 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的 一生的	尋詮著的【育環永意境與衡原環氣緩涵臺候的【育品生自續品溝解【教求釋表想環】J續義、經發則J候與義灣變政品】J3活然發J8通決閱育多,達法境 發(社濟展。 變調,因遷策德 環生展 與。讀】元並自。教 了展環會的) 了遷適以應調。教 關境態。理問 素的試己 解的 、均與 解減的及氣適 懷與永 性題 養的試己
			之問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使				溝通與問題 解決。

	1 0					T	,
		方法,解釋自然現					用該詞彙與
		象發生的原因,建					他人進行溝
		立科學學習的自					通。
		信心。					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。
							观 J10 主動
							尋求多元的
							
							著表達自己
							的想法。
第 13 週 理 /	化、地 3	po-IV-1 能從學習	Ba-IV-1 能量有不	1. 分辨英雄們	【理化一影片欣	1. 觀賞影	【品德教
科15週 科		活動、日常經驗及	同形式,例如:動	的絕技比較接	賞:超級英雄的	1. 飯貝別	育】
	理化】	科技運用、自然環	能、熱能、光能、	近哪一種物理	超能力】	2. 參與討	A ⊿ 品 J3 關懷
	片欣	行权连用、日然 ^场 境、書刊及網路媒	能、然能、无能、 電能、化學能等,	現象?	起ルル』 1. 觀賞影片	2. <u>多兴</u> 的	生活環境與
	:超級	體中,進行各種有	而且彼此之間可以持持。不立名在	2. 能創造新的	2. 請同學針對影	3. 分組報	自然生態永
	雄的超	計畫的觀察,進而	以轉換。孤立系統	英雄角色。	片內容發表英雄	告	續發展。
	力、【地	能察覺問題。	的總能量會維持	3. 認識天文與	及其對手的獨門		品J8 理性
	】閱	ai-IV-3 透過所學	定值。	曆法的關係。	絕技。		溝通與問題
	:我的	到的科學知識和	Id-IV-3 地球的四		3. 請同學分組討		解決。
	日不見	科學探索的各種	季主要是因為地		論,如果你是編		【閱讀素養
了		方法,解釋自然現	球自轉軸傾斜於		劇,你想要設計		教育】
		象發生的原因,建	地球公轉軌道面		出具有哪些功能		閱 J3 理解
		立科學學習的自	而造成。		的主角?為什		學科知識內
		信心。			麼?		的重要詞彙
					4. 請同學發表設		的意涵,並
					計出來的主角		懂得如何運
							用該詞彙與
					【地科-閱讀:		他人進行溝

第 14 週 理化、地	3 tm-IV-1 能從實驗	Ba-IV-1 能量有不	1. 對於魔術的	我了1.不2.論法3.當發化 明生	1. 影片觀	通閱本外需當材如當得源閱尋詮著的『。 4 閱,求的,何的文。 31求釋表想釋除之學擇讀了用道資 主元並自。 数紙 習適媒解適獲 動的試己
· 化型性料 【魔科學】 是器 不知 是 不	3 tm-IV-1 在 M-IV-1 合 M-IV-1 合 M-IV-1 合 M-IV-1 合 M-IV-1 合 M-IV-1 的	Ba-1V-1、能且轉總值V-3。 市、能且轉總值V-3。 所、能上轉總值V-3。 所、能化此。量 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型光能間立維 一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型, 一型,	1.起基2.所背理3.海地4.理方海理5.創哪可垃對源本了介後。讓洋球了海法洋行讓意些以圾於及認解紹的學立的解洋以廢動學想方解問魔種識本的科生圾危當垃及棄方生想法決題稱類。節魔學了對害前圾臺物案透還可海。的有 課術原 解於。清的灣治。過有能洋的有 課術原 解於。清的灣治。過有能洋	世的新,內組術。考裡多活2018師學 一學者邊,答科 一學的 一容搶的 影的19 一學 一學 一 一 一 一 名 信 的 一 名 信 的 一 名 信 的 一 名 信 的 一 名 的 一 名 的 一 名 的 一 名 的 一 名 的 一 名 的 的 一 名 的 的 的 的	1. 賞 2. 論 3. 作 4. 論 7 程 際 組 計 操 計	【育環永意境與衡原環氣緩涵臺候的【育品生環】4續義、經發則J9候與義灣變政品】J3活境 發(社濟展。 變調,因遷策德 關境 下展環會的) 了遷適以應調。教 關境解的 、均與 解滅的及氣適 懷與

到的科學知識和	Na-IV-7 為使地球	奇蹟的幕後—	自然生態永
			自然生態外
科學探索的各種	永續發展,可以從	科學魔法術背後	
方法,解釋自然現	減量、回收、再利用	的秘密	品 J8 理性
象發生的原因,建	用、綠能等做起。	3.實際操作及原	溝通與問題
立科學學習的自		理講解。	解決。
信心。		https://pansci.asia	【閱讀素養
an-IV-1 察覺到科		/archives/15757	教育】
學的觀察、測量和		參考影片:	閱 J3 理解
方法是否具有正		(1)不倒汽水	學科知識內
當性,是受到社會		罐!超簡單飲	的重要詞彙
共同建構的標準		料罐魔術!	的意涵,並
所規範。		科學魔術教	懂得如何運
		學 郭柏辰	用該詞彙與
		https://www.yout	他人進行溝
		ube.com/watch?v	通。
		=z6ImTxoBhG4	閱 J4 除紙
		(2) 全國兒童週	本閱讀之
		刊 光的魔術	外,依學習
		https://www.yout	需求選擇適
		ube.com/watch?v	當的閱讀媒
		=Zuh2NrJYceA	材,並了解
			如何利用適
		【地科-海洋吸	當的管道獲
		塵器】	得文本資
		1.與學生討論現	源。
		在海洋面臨的污	閱 J10 主動
		染以及問題,並	尋求多元的
		且討論是否有到	詮釋 ,並試
		海邊撿垃圾的經	著表達自己
		驗以及心得。	的想法。
		2.播放影片,了解	
		荷蘭青年斯拉特	
		清理海洋的構想	
		及執行過程。	
		参考影片:海洋	
		変	
		汉坚邰目入伙	

	T		1			1	1	
						太平洋垃圾带		
						回收垃圾		
						20191014 公視		
						早安新聞		
						https://www.yout		
						ube.com/watch?v		
						=tPvJowjvc8s		
						3.討論影片中的		
						內容,並了解目		
						前臺灣海洋廢棄		
						物治理行動方案		
						的內容。		
						参考資源: 海洋		
						廢棄物治理平台		
						https://www.oca.g		
						ov.tw/ch/home.js		
						p?id=129&parent		
						path=0,4,127		
						4.分組上網查找		
						資料並想一想還		
						有什麼方法可以		
						解決海洋問題。		
第 15 週	理化、地	3	tm-IV-1 能從實驗	Ab-IV-2 溫度會影	1. 了解蛋白打	【理化-蛋糕裡	1. 觀賞影	【品德教
7, 15 2	科		過程、合作討論中	響物質的狀態。	發的原理。	的科學】	片	育】
	【理化】		理解較複雜的自	Ab-IV-3 物質的物	2. 知道生活中	1.給每組一顆雞	2. 參與討	品J3 關懷
	蛋糕裡的		然界模型,並能評	理性質與化學性	的科學知識。	蛋和手動打蛋	論	生活環境與
	科學、【地		估不同模型的優	質。	3. 讓學生了解	器,讓學生們觀	3. 實作	自然生態永
	科】太空		點和限制,進能應	Ma-IV-1 生命科學	太空技術發展	察蛋白打發的過	J. 貝 IF	續發展。
	行旅		用在後續的科學	的進步,有助於解	4. 讓學生知道	程以及變化,並		品J8 理性
	1100		理解或生活。	決社會中發生的	發展太空技術	比賽哪一組最快		溝通與問題
				農業、食品、能	· 放展			解決。
			po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗及	辰亲、食品、 源、醫藥,以及環	5. 透過影片建	將蛋白打發。 2.將打好的蛋白		
								【閱讀素養
			科技運用、自然環	境相關的問題。	立學生對於太	霜放入烤箱裡烤		教育】
			境、書刊及網路媒	Fb-IV-1 太陽系由	空旅行的認知	成蛋白霜餅乾。		閉 J3 理解
			體中,進行各種有	太陽和行星組	及想像	3.教師講解蛋白		學科知識內
			計畫的觀察,進而	成,行星均繞太陽		打發原理,並請		的重要詞彙

 4 宏観明四	ハキャ	力加八六L-水 亚	14 立つ 14
能察覺問題。	公轉。	各組分享打發蛋	的意涵,並
ai-IV-3 透過所學	Fb-IV-2 類地行星	白過程中的做法	懂得如何運
到的科學知識和	的環境差異極大。	以及結果為成功	用該詞彙與
科學探索的各種		或失敗。	他人進行溝
方法,解釋自然現		參考資料:錯誤! 知法社会昭工工	通。
象發生的原因,建 立科學學習的自		超連結參照不正確。	閱 J4 除紙 本閱讀之
一		https://www.thene	本 阅读 之
an-IV-1 察覺到科		wslens.com/articl	二
學的觀察、測量和		e/68591	當的閱讀媒
方法是否具有正		4.學生試吃並說	村,並了解
當性,是受到社會		一說蛋白霜餅乾	如何利用適
共同建構的標準		和蛋白口感的差	當的管道獲
所規範。		異。	得文本資
77179646		21	源。
		【地科一太空行	燙 J10 主動
		旅】	尋求多元的
		1.教師詢問學生	詮釋 ,並試
		對於太空旅行是	著表達自己
		否有興趣,如果	的想法。
		有機會是否會想	
		要到太空一遊以	
		及原因。	
		2.播放影片	
		參考影片:【志	
		祺七七 】space	
		X火箭明年要	
		載人到太空旅	
		行啦!成為星	
		際民族前,要突	
		破哪些困難?	
		https://www.yout	
		ube.com/watch?v	
		=B95wfQyFdgw	
		3.根據影片討論	
		要帶人上太空需	

第 16 週	理科【聲的【火化 理音秘地山	3	po-IV-1 To-IV-1 更o-IV-1 是書,的覺子IV-1 是書,的覺子IV- 能常、及行察題問題。 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	Ka-IV-1 如波速 Ka-IV-2 例。 Ka-IV-2 例。 Ka-IV-2 例。 然是聲。 W 的波、振傳: 質密會的 的波、振傳: 質密會的 的 人物 人物 人物 人名	1. 遞 2. 的 3. 找 4. 相 5. 山性 6. 增 对 6. 增	要難術的各前展 4. 旅及旅参你行學的世界的人工, 要難術的各前展 4. 旅及旅参你行學的 一個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. 割 割 割 多 實 3. 實	【育品生自續品溝解【教閱問品】J活然發J通決閱育J公德 關境態。理問 素 理地教 懷與永 性題 養 解却
			po-IV-2 能辨別適 合科學探究或適 合以科學方式尋 求解決的問題(或	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速	相關知識。 5. 探討台灣火 山爆發的可能 性。	音。 2.播放影片。 参考影片:錯誤! 超連結參照不正		溝通與問題 解決。 【閱讀素養 教育】

用資訊及數學等	會相互分離或聚	理、以及如何避	通。
方法,整理資訊或	合,產生地震、火	免被監聽的方	閱 J4 除紙
數據。	山和造山運動。	法。	本閱讀之
ai-IV-3 透過所學	Ia-IV-4 全球地	4.教師介紹拇指	外,依學習
到的科學知識和	震、火山分布在特	琴的製作及原	需求選擇適
科學探索的各種	定的地带,且兩者	理,分給各組基	當的閱讀媒
方法,解釋自然現	相當吻合。	本材料,各組上	材,並了解
象發生的原因,建		網找資料並製作	如何利用適
立科學學習的自		拇指琴。	當的管道獲
信心。		參考資料:錯誤!	得文本資
		超連結參照不正	源。
		確。	閱J10 主動
		http://1093098454	尋求多元的
		7.blogspot.com/2	詮釋,並試
		019/04/blog-post.	著表達自己
		html	的想法。
		【地科-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	
		是下一個廳貝	
		城?ft.震識 可	
		城 : It. 晨識 引	
		二季 實拍 EP1	

		https://www.yout	
		ube.com/watch?v	
		=-txj9mD0BaU	
		(2)101 科學教	
		室:火山《國家	
		地理》雑誌	
		3.討論火山爆發	
		對於世界的影	
		響。	
		https://www.yout	
		ube.com/watch?v	
		=pXXmNNUQgF	
		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.yout	
		ube.com/watch?v	
		=MsZYtmOSnR	
		Q	
第17週 畢業典			
準備週	1		

備註:

- 1.總綱規範議題融入:【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、 【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
- 2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週),如行列太多或不足,請自行增刪。