貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣 <u>六嘉</u> 國民中學_	<u>八</u> 年級第 <u>一、二</u> 學期教學計畫表	設計者: 蔡慧敏	₋ (表十一之一)

- 、	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)□社會(□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)
- □科技(□資訊科技□生活科技) □綜合活動(□家政□童軍□輔導)
- 二、教材版本:翰林版第三、四册
- 三、本領域每週學習節數: 3 節

四、本學期課程內涵:

第一學期:(月考週為第7、14、21 週)

教學	單元	學習領域	學習	重點	學習目標	教學重點	評量方式	議題融入
進度	名稱	核心素養	學習表現	學習內容	于日口抓	投 于 至 mu	可主力以	明文人と内立ノモ
第一週	第一章	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將	Ea-IV-1 時	[1-1]	【 1-1 】	[1-1]	【品德教育】
	基本測	識、方法與態度於日常	所習得的知識	間、長度、質	1. 連結日常生活經	1. 請學生列舉自然現象的	1. 觀察	品 J1 溝通合作與
	量	生活當中。	正確的連結到	量等為基本物	驗,了解測量的意	規律性,並陳述其想法。	2. 口頭詢問	和諧人際關係。
	1-1 長	自-J-A2 能將所習得的	所觀察到的自	理量,經由計	義,並認識科學的	2. 讓學生了解實驗與觀察	3. 紙筆測驗	【生命教育】
	度、質	科學知識,連結到自己	然現象及實驗	算可得到密	基本量。	在學習自然科學時,是一	4. 實驗操作	生 J5 覺察生活中
	量與時	觀察到的自然現象及實	數據,並推論	度、體積等衍	2. 從討論中察覺基	項重要的步驟。	【1-2】	的各種迷思,在生
	間、1-	驗數據,學習自我或團	出其中的關	伸物理量。	本量需要制訂公制	3. 請學生表達有關自然現	1. 觀察	活作息、健康促
	2 測量	體探索證據、回應多元	聯,進而運用	Ea-IV-2 以適	單位。	象需要觀察與實驗的生活	2. 口頭詢問	進、飲食運動、休
	與估計	觀點,並能對問題、方	習得的知識來	當的尺度量測	3. 認識質量、長度	經驗。	3. 紙筆測驗	閒娛樂、人我關係
		法、資訊或數據的可信	解釋自己論點	或推估物理	與時間常用的公制	4. 介紹科學基本量,作為	4. 設計實驗	等課題上進行價值
		性抱持合理的懷疑態度	的正確性。	量,例如:奈	單位,從討論中察	以下諸節的實驗測量之先	5. 實驗操作	思辨,尋求解決之
		或進行檢核,提出問題	po-IV-1 能從	米到光年、毫	覺測量時需要依尺	備知識。	6. 實驗報告	道。
		可能的解決方案。	學習活動、日	克到公噸、毫	度選擇適當的單	5. 以實例來說明物體的質		【生涯規劃教育】
		自-J-A3 具備從日常生	常經驗及科技	升到立方公尺	位。	量乃為物體所含量的多		涯 J3 覺察自己的
		活經驗中找出問題,並	運用、自然環	等。	4. 連結生活經驗,	寡,並認識一些常見的質		能力與興趣。
		能根據問題特性、資源	境、書刊及網	Ea-IV-3 測量	了解質量的意義。	量單位。		【閱讀素養教育】
		等因素,善用生活週遭	路媒體中,進	時可依工具的	[1-2]	【1-2】		閱 J3 理解學科知
		的物品、器材儀器、科	行各種有計畫	最小刻度進行	1. 由實作熟悉使用	1. 讓學生親自操作天平,		識內的重要詞彙的
		技設備及資源,規劃自	的觀察,進而	估計。	天平測量質量。	並了解天平使用時應注意		意涵,並懂得如何
		然科學探究活動。	能察覺問題。	INc-IV-2 對應	2. 了解測量結果的	的事項。		運用該詞彙與他人
		自-J-B2 能操作適合學	pa-IV-1 能分	不同尺度,各	表示方法,以及估	2. 使學生了解何謂測量及		進行溝通。
		習階段的科技設備與資	析歸納、製作	有適用的單位	計值的意義,進而	誤差的概念,進而知道如		【戶外教育】
		源,並從學習活動、日	圖表、使用資	(以長單位為	能正確表示測量結	何表示測量的結果。		户 J2 擴充對環境

	常經驗及科技運用、內容,所以與一個,不可以與一個,可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,可以與一個,可以與一個,可以與一個,可以與一個,可以可以與一個,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	訊法或ii與論發ii所知索法現因學心由所知究自的與,數-I同,現-I學識的,象,習。-I學識方已決數整據V-儕分的V-到和各解發建的 V-到與法做定學理。2的享樂3的科種釋生立自 2的科,出。等資 透討科趣透科學方自的科信 應科學幫最方訊 過 學。過學探 然原學 用學探助佳	例)可認。 ,以使果表 以使果表 INC-IV-3 適 時 民 度 的 尺 度 度 。	果。 3. 能從測量結果察覺測量結果之前, 量調量的方法。	3. 義而的4. 法議戶專用等了完。學生解表。題戶專用?实如果專业來果專學人教生單戶可完。學生解析。與實行。以來與實別,用結教。題戶專用。「一個,與實別,與實別,不可以與實別,不可以與實別,不可以與實別,不可以與實別,不可以與一個,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		的理解,理解, 理解, 理解, 理解, 其 , 以 , 、 力 。 聚 数 育 】 。 】 。 】 。 、 分 、 及 , 段 , 段 , 段 , 段 , 段 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。
第二週第上週第上週 1-3 積度量	測 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	tr所正所然數出聯習解的m實作較界評一I習確觀現據其,得釋正-I驗討複模估V-得的察象,中進的自確V-過論雜型不1的連到及並的而知己性1程中的,同能知結的實推關運識論。能、理自並模將識到自驗論 用來點 從合解然能型將識到自驗論 用來點 從合解然能型	Ea-IV-Ea,得體理了度伸Ea當或量米克升等IV-1度為,得體理V-尺估例光公立 IV-2度基經到積量2度物如年噸方 -2度時、本由密等。以量理:、、公 對,質物計 衍 適測 奈毫毫尺 應各	1. 體導等能、作數聯門。 2. 量操數數,意體量,依據與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於,與對於	1. 積時之一,與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. 觀察 2. 口類 類別 3. 紙計 實驗 4. 設實驗報告 6. 實驗報告	【品多【生學議理【生人觀】 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個

 		<u> </u>		
自-J-B1 能分析歸納、	的優點和限	有適用的單位	驗三者之間的關係。	户 J5 在團隊活動
製作圖表、使用資訊及	制,進能應用	(以長度單位		中,養成相互合作
數學運算等方法,整理	在後續的科學	為例),尺度		與互動的良好態度
自然科學資訊或數據,	理解或生活。	大小可以使用		與技能。
並利用口語、影像、文	pe-IV-2 能正	科學記號來表		【國際教育】
字與圖案、繪圖或實	確安全操作適	達。		國 J12 探索全球
物、科學名詞、數學公	合學習階段的	INc-IV-3 測量		議題,並構思永續
式、模型等,表達探究	物品、器材儀	時要選擇適當		發展的在地行動方
之過程、發現與成果、	器、科技設備	的尺度。		案。
價值和限制等。	與資源。能進			
自-J-B2 能操作適合學	行客觀的質性			
習階段的科技設備與資	觀測或數值量			
源,並從學習活動、日	冊並詳實記			
常經驗及科技運用、自	錄。			
然環境、書刊及網路媒	pa-IV-1 能分			
體中,培養相關倫理與	析歸納、製作			
分辨資訊之可信程度及	圖表、使用資			
進行各種有計畫的觀	訊與數學等方			
察,以獲得有助於探究	法,整理資訊			
和問題解決的資訊。	或數據。			
	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。			
	ai-IV-2 透過			

		與論發ai-IV-3 的享樂透科學方 的字樂透科學方 的科種種生立自 的科學方 自的科學 等 等 與 數 數 數 數 數 數 數 數 數 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的					
第三週 第 物世 2-1 物質 認質	自識生自習源常然體分進察和自大大自自習共共與自工-J-AI 法中J-B2 的從及、培訊種獲解3 風日生2 展與掘解能與。能科學科書養之有得決透雲月命透與、科決的應應 操技習技刊相可計有的過雨星之過同共學的開度 作設活運及關信畫助資欣露辰美合儕同相能與 作設活運及關信畫助資欣露辰美合儕同相能知常。 、路理度觀探。山河體 學通行知。知常 學資日自媒與及 究 川海驗 、及識	tr所正所然數出聯習解的tm實作較界評的制在理p確合物器V-智確觀現據其,得釋正工驗討複模估優,後解工安學品、V-得的察象,中進的自確V-過論雜型不點進續或V-全習、科1的連到及並的而知己性1程中的,同和能的生2操階器技能知結的實推關運識論。能、理自並模限應科活能作段材設將識到自驗論 用來點 從合解然能型 用學。正適的儀備將識到自驗論 用來點 從合解然能型 用學。正適的儀備	Ab-IV-1 的物子IV-2 的人的的物子IV-2 的人的是一个是对的是一个是对的是一个是一个是一个的,我们是一个一个一个的,我们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	1 識論及 2. 討的3. 理化 4. 理質 5. 區質 6. 分應 7. 識的的質的態的質子質質質學 質學 和與 氣性 作及的態的質子質質質學 質學 和與 氣性 作及,變。模三。的變的性 性純 的質 操備。 數計化 型態 物 物 質物 成和 認氣	1. 詞子熔發 2. 化華 3. 例可 4. 地能萬要混 5. 用 6. 氧 名例、	1. 觀察 2. 口頭詢問	【環展社衡【品問【生的活進閒等思道【涯能【閱到找困【環J4 意、展德B 解命 種息飲樂題, 進3 與讀在時資育解(經與實牌。實察思健運人進求 劃察趣養學,料實所、環濟原】通 活在促、關價決 育己 育上意解發、均。 與 中生 休係值之 】的 】遇尋決

			與行觀刑錄。 所觀或詳 。的數實 。的數實 。的數實 。的數實 。的對實 。的對實 。的科學 ,出 。 。 。 。 。 。 。 的 數 實 。 。 的 數 , 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。					戶 J2 擴充對環境的的明報,其所與一個人工,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
第四週	第物世2-2液度二質界溶濃	自識生自科觀驗撰點、抱進能J-A1 法中J-A2 識的,證並訊合檢解目別數數數據索,資持行的U-主公應應。將連然習、對數的,方日心題用度所結現自回問據懷提案常自,解達然習、對數的,方日心題所結現自回問據懷提案常自,與我應題的疑出。學然轉類的已實團元方信度題,與	tr所正所然數出聯習解的tc據科念集學合度的告的釋 ai 與論發由有了習確觀現據其,得釋正「已學,與數理,資,看。「同,現」「W)得的察象,中進的自確V—知知對分據的並訊提法 V—儕分的V—科1 的連到及並的而知己性 1 的識自類,懷對或出或 2 的享樂 1 學能知結的實推關運識論。能自與己的抱疑他報自解 透討科趣對發將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 過 學。於現將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 過 學。於現	Jb-IV-4 的概念 百分 (P%) 的 (ppm) 。	1 液成2.法測的3配何度4.飽的溶液 生認。依辨果義了的以求沉溶念度的 生認。依辨果義解溶及配澱液,圖和情 、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一	1.溶的之度分3.為劑的而4.質溫還響的溶的資體的達飽,和紹合溶、壓力與機以、點未未下飽介配的度受。例積定飽和對溶出課解溶力與狀液同濃解固,量溶的溶分與狀液同濃解圖,量溶的溶分質,溶定所同概說實響身。	1. 觀 2. 實 3. 實 數 觀 4. 實 數 額 4. 實 數 額 4. 實 數 額 4. 實 數 4. 實 數 4. 實 數 4. 實 數 4. 更 4. 更 5. 更 5. 更 5. 更 5. 更 5. 更 5. 更	【環流生係【品境發【生的活進閒等思道【涯來【閱訊知境14 及系 德關然 教覺迷、食、上尋 規建的素心,正育解質運 育懷生 育察思健運人進求 劃立願養心判確分的統 教關然 教覺迷、食、上尋 規建的素小,正可能環的 活永 活在促、關價決 育於。育證文。量與關 環續 中生 休係值之 】未 】資本

			14 切道 . 廿 元					
			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。					
第五週	第二章	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將	Ab-IV-4 物質	1. 能進行食鹽水分	1. 透過實驗 2-2 混合物的	口頭詢問	【品德教育】
	物質的	識、方法與態度於日常	所習得的知識	依是否可用物	離實驗操作,並了	分離,請學生由實驗中嘗		品 J3 關懷生活環
	世界	生活當中。	正確的連結到	理方法分離,	解可利用純物質的	試比較純物質與混合物有		境與自然生態永續
	2-3 混	自-J-A3 具備從日常生	所觀察到的自	可分為純物質	特性不同來分離混	哪些異同,老師再引入純		發展。
	合物的	活經驗中找出問題,並	然現象及實驗	和混合物。	合物。	物質與混合物概念,且再		【生命教育】
	分離	能根據問題特性、資源	數據,並推論	Ca-IV-1 實驗	2. 認識結晶法、過	舉其他例子說明,並做總		生 J5 覺察生活中
		等因素,善用生活週遭	出其中的關	分離混合物:	濾法的原理,並能	結。		的各種迷思,在生
		的物品、器材儀器、科	聯,進而運用	結晶法、過濾	討論說明原理在生	2. 可舉多種純物質與混合		活作息、健康促
		技設備及資源,規劃自	習得的知識來	法與簡易濾紙	活中的應用。	物,讓學生嘗試加以分		進、飲食運動、休
		然科學探究活動。	解釋自己論點	色層分析法。	3. 從探討活動中認	類,並要求學生說明分類		閒娛樂、人我關係
		自-J-B2 能操作適合學	的正確性。		識色層分析法。	的理由,藉以評量學生是		等課題上進行價值
		習階段的科技設備與資	tm-IV-1 能從			否了解相關的概念。		思辨,尋求解決之
		源,並從學習活動、日	實驗過程、合					道。
		常經驗及科技運用、自	作討論中理解					【安全教育】
		然環境、書刊及網路媒	較複雜的自然					安 J4 探討日常生
		體中,培養相關倫理與	界模型,並能					活發生事故的影響
		分辨資訊之可信程度及	評估不同模型					因素。
		進行各種有計畫的觀	的優點和限					【生涯規劃教育】
		察,以獲得有助於探究	制,進能應用					涯 J6 建立對於未
		和問題解決的資訊。	在後續的科學					來生涯的願景。
		自-J-C2 透過合作學	理解或生活。					【閱讀素養教育】
		習,發展與同儕溝通、	pe-IV-1 能辨					閱 J7 小心求證資
		共同參與、共同執行及	明多個自變					訊來源,判讀文本
		共同發掘科學相關知識	項、應變項並					知識的正確性。
		與問題解決的能力。	計劃適當次數					【户外教育】
			的測試、預測					户 J2 擴充對環境
			活動的可能結					的理解,運用所學
			果。在教師或					的知識到生活當
			教科書的指導					中,具備觀察、描
			或說明下,能					述、測量、紀錄的

# - 建地面能 保				了解探究的計					能力。
放射 数域 新聞				· ·					ルル [°]
性、資源(如 故俗 、									
京八選 第三章 カーJ-A1 総應用科学知 (カーJV-1) 総将 (A-IV-1) 股 (A-IV-1) 风 (A-IV-1)									
等因素,規劃 具有可信度 (如多次調量等)的模型形 動。 pe-IV-2 能正 確安全操作適 合學習確投的 物品、器材域 医二、科技設備 與資源。能達 打客觀的質性 删放計算記 線。 ai-IV-3 透過 所學到的科學 如識外科學探索的各種方 法、解釋自然 規數發生的原 因。建立科學 學習的自信 心。 aih-IV-2 應用 所學到的科學 如識與科學線 完了之 應用 所學到的科學 如識與科學線 完了之 應用 所學到的科學 如識與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的科學 如識與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的科學 如或與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的機與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的機與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的機與科學線 完了之 的一IV-2 應用 所學到的機與科學線 完了之 的一IV-1 線形 動自已做出最佳 的決定。 第二 (水波、塊塊、焊 及 、水波、塊塊、焊 基 基 生 等 中。									
(如多次测量等)的探究治 物的 po-IV-2 能正 呼受公操作通 合學習階段的 物語 光程短橋 與音源。能進 行客觀的質性 觀測或數值量 阿進講實記 錄。 11-IV-3 透過 所聲到的科學探 索的各種方 法。解释自然 现象發生的原 国,建立科學 學習的自信 心 o no-IV-2 應 用 所學到的科學探 完了之後, 和 no									
等)的探究活動。 pc-IV-2 能正 磁安全操作通 合學習階段的 物品、器材儀器、科技政循 應計 相技政循 應 1 1 1 1 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2									
動。									
pe-IV-2 能正 確安全操作過 合學習 跨段的 物品、器材儀 器、科技設備 資源或數值量 研進列的科學探 索的各種方 法,解釋生的原 學習的自信 心。 由-IV-2 應用 所學到的科學探 宏方法,最佳 的決定。 第二型 1 波的與 學習的自信 心。 由-IV-1 應將 特徵、例如: 認識「波」及「波 域、水方次與應度於日常 生活當中。									
確安全操作適 合學習商技術 第5 科技政備 與資源。能進 行客觀的質性 範測或數值量 冊並評賞記 線。 ai-IV-3 透過 所學到的科學探 索的各種方 沒來發生的原 現來發生的原 現來發生的原 是由,建立科學 學習的自信 心。 ah-IV-2 應用 所學到的科學 教方法,解閱 自己做出設住 的決定。 在一V-1 應用 所學到的科學 東方法與態度於自常 東方法與態度於自常 東音 生活電中。 生活電中。 生活電中。 (水液、細液、伴養 動」。 数類, 養強、方法與態度於自常 生活電中。 生活電中。 生活電中。 (水液、細液、伴養 動」。 (水液、細液、伴養 動」。 (水液、細液、伴養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、伴養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細胞、 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲養 動」。 (水液、細液、甲醛) (水液、細液、甲醛) (水液、細液、甲醛) (水液、細液、甲醛) (水液) (水液、細液、甲醛) (水液) (水液									
会學習階段的 物品、器材模									
物品、器材儀器、科技設備與齊源。能進行容觀的質性觀測或數值量相近詳實記錄。 每i-TV-3 透過所學到的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。由于V-2 應用所學到科學探究方法,幫助自己做出新學和識科學學教和數科學學習的自信 心。由于V-2 應用所學到科學教養完方法,幫助自己做出對學和過科學和過科學和過科學和過科學和過學和學和學的學學。 「一IV-1 能將所學到科學教育,有一IV-1 能將所習得的知識 在一IV-1 能將所習得的知識 在一IV-1 強的 等徵,方法與態度於日常 生活當中。 「基本教育」 「基本									
器、科技設備 與資源。能達 行際測或數值量 冊並詳實記 錄。 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。 aih-IV-2 應用 所學到的科學 知識與科學探 第方法, 幫助 自己做出最佳 的決定。 は-IV-1 應用 所學到的科學 知識與科學探 第方法, 幫助 自己做出最佳 的決定。 は-IV-1 應用 所學到的科學 知識與科學探 第方法, 幫助 自己做出最佳 的決定。 1. 連結生活現象, (水液、應液、彈簧 演動與 生活當中。 「不得的知識 正確的連結到 在一個如: 正確的連結到 。 「不得的知識 正確的連結到 。 「不過解不過與不引導。」 「一」 「不過解不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 「不過, 」 「一」 「不過, 」 「一」 」 「一」) 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一」 」 「一 」 「一」 」 「一 」 「 」 「				· ·					
與資源。能進行客觀的質性 觀測放置值量 冊並詳實記 錄。 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 知識與科學線 完方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 ** ** * * * * * * * * * *				· ·					
行客觀的質性 觀測或數實記 錄。 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 图,整立科學 學習的自信 心。 ah-IV-2 應用 所學到的科學知識與科學探 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 I. 利用可觀察到的現象 (永波、繩波、彈簧 波動與 鐵、方法與態度於日常 性活當中。 I. 建結生活現象, 《水波、繩波、彈簧 波動與 整音 生活當中。 I. 视察 I. 和用可觀察到的現象 (水波、繩波、彈簧 及「次 (水波、繩波、彈簧 及 (水波、繩波、彈簧 及) A. 引關懷生活環 次 (水波、繩波、彈簧 及) A. 引 關懷生活環 次 (水波、繩波、彈簧 及) A. 引 關懷生活環 次 (水波、繩波、彈簧 及) A. 引 關懷生活環 次 (水波、繩波、彈簧 及) A. 引 關懷生活環									
 觀測或數值量 冊並祥實記 錄。 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。 aln-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。 第二章 放動與 識、方法與態度於日常 產者 生活當中。 Ka-IV-1 波的 特徵,例如: 次峰、波谷、 數」。 L. 利用可觀察到的現象 (水波、繩液、彈簧 波、方法與態度於日常 全活當中。 L. 利用可觀察到的現象 (水波、繩液、彈簧 次、水波、繩液、彈簧 波、水波、繩液、彈簧 波峰、波谷、 數」。 基. 1. 利用可觀察到的現象 (水波、繩液、彈簧 波、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、水波、一般液 、皮。 、水波、一般液 、皮。 、水波、一般液 、皮。 、水波、一般液 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。 、皮。									
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##									
錄。 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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 第二章 自-J-A1 能應用科學知 波動與 議、方法與態度於日常 好習得的知識 遊蜂, 生活當中。 日 日 日 日 日 日 日									
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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 第二章 自-J-A1 能應用科學知 演教學 類談 方法與態度於日常 演動與 識、方法與態度於日常 學音 生活當中。 I. 連結生活現象, (永波、繩波、彈簧 2. 口頭詢問 3. 實驗操作									
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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 1. 利用可觀察到的現象 液動與 識、方法與態度於日常 生活當中。 2. 口頭詢問 品 13 關懷生活環 教物,例如: 認識「波」及「波 数、後來、經波、彈簧 波峰、波谷、 3. 實驗操作				· ·					
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方法,幫助自己做出最佳的決定。 「第六週 第三章 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常 按衝 所習得的知識 正確的連結到 上下 (水波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波、小波、繩波、彈簧 波峰、波谷、 動」。									
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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 第二章 自-J-AI 能應用科學知 減數與 識、方法與態度於日常 減數與 識、方法與態度於日常 聲音 生活當中。 Ka-IV-1 波的 料徵,例如: 認識「波」及「波 波動」。 1. 利用可觀察到的現象 (水液、繩液、彈簧 混、 (水液、繩液、彈簧 波、(水液、繩液、彈簧 混、)。 1. 到用可觀察到的現象 (水液、繩液、彈簧 混、方法與態度於日常 上確的連結到 定。 2. 口頭詢問 混。 2. 口頭詢問 混。 3. 實驗操作									
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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 第二章 波動與 聲音 自-J-A1 能應用科學知 識、方法與態度於日常 生活當中。 Ka-IV-1 波的 特徵,例如: 認識「波」及「波 動」。 1. 利用可觀察到的現象 (水波、繩波、彈簧 波、水波、繩波、彈簧 波、水波、繩波、彈簧 波、水波、毛」以上, 認識「波」及「波 動」。 Lack教育】 品」3. 關懷生活環 動。 表。 。 2. 口頭詢問 品」3. 實驗操作				1					
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方法,幫助自己做出最佳的決定。 第二章 自-J-AI 能應用科學知									
田 ,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 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。 第二章 波動與 識、方法與態度於日常 強害。生活當中。 本語中。 本語中の連結到 本語の連結到 本語の連結列 本語の 本語の 本語の 本語の 本語の 本語の 本語の 本語									
學習的自信 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。 第二章 波動與 識、方法與態度於日常 學習的自信 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。 【品德教育】 記識「波」及「波 動」。 「我說「波」及「波 変」、一致的 表 (水波、繩波、彈簧 波、、一致) 和問題來引導 現实自然生態永續									
□ 公。 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。 □ 第六週 第三章									
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。 第六週 第三章 自-J-AI 能應用科學知 波動與 識、方法與態度於日常 增音 生活當中。 Ka-IV-1 波的 特徵,例如: 波峰、波谷、 動」。 1. 利用可觀察到的現象 (水波、繩波、彈簧 波、次と、繩波、彈簧 波、大法與態度於日常 生活當中。 Laie 表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表表				學習的自信					
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。 第六週 第三章 自-J-A1 能應用科學知 波動與 識、方法與態度於日常 聲音 生活當中。 Ka-IV-1 波的 特徵,例如: 認識「波」及「波 動」。 1. 利用可觀察到的現象 (水波、繩波、彈簧 2. 口頭詢問 3. 實驗操作 境與自然生態永續									
知識與科學探 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。									
第六週 第三章 自-J-A1 能應用科學知				所學到的科學					
自己做出最佳 的決定。				知識與科學探					
第六週 第三章 自-J-A1 能應用科學知 tr-IV-1 能將 Ka-IV-1 波的 1.連結生活現象,				究方法,幫助					
第六週 第三章 自-J-A1 能應用科學知 tr-IV-1 能將 Ka-IV-1 波的				自己做出最佳					
波動與 識、方法與態度於日常 所習得的知識 特徵,例如: 認識「波」及「波 (水波、繩波、彈簧 2. 口頭詢問 品 J3 關懷生活環聲音 生活當中。 正確的連結到 波峰、波谷、 動」。 波、)和問題來引導 3. 實驗操作 境與自然生態永續				的决定。					
波動與 識、方法與態度於日常 所習得的知識 特徵,例如: 認識「波」及「波 (水波、繩波、彈簧 2. 口頭詢問 品 J3 關懷生活環聲音 生活當中。 正確的連結到 波峰、波谷、 動」。 波、)和問題來引導 3. 實驗操作 境與自然生態永續	第六週	第三章	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將	Ka-IV-1 波的	1. 連結生活現象,	1. 利用可觀察到的現象	1. 觀察	【品德教育】
聲音 生活當中。 正確的連結到 波峰、波谷、 動」。 波、)和問題來引導 3.實驗操作 境與自然生態永續									品 J3 關懷生活環
									境與自然生態永續
3-1 波 自-J-B1 能分析歸納、 所觀察到的自 波長、頻率、 2.由彈簧波探討活 學生思考,什麼是「波」 4.實驗報告 發展。		3-1 波	自-J-B1 能分析歸納、	所觀察到的自	波長、頻率、	2. 由彈簧波探討活	學生思考,什麼是「波」	4. 實驗報告	發展。

	的傳播	製學然利與、、過值-J-B3 風日生 大等資語、名等發制透雲月命 是學四案學型、限 時 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	運用、書刊、書刊及, 出租 人名	波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳 播的類型,例 如:橫波和縱 波。	動現橫3.解4.波能頻長5.而率並波射現橫次性波的週,的幅義速的提別大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	及 2. 在	【生命教育】 生分数育生的與考生的與素性 是一个人。 生性, 是一个人。 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个
		大地、風雲雨露、河海 大洋、日月星辰,體驗	運用、自然環境、書刊及網路媒體中,進行各種有計畫		5. 根據定義討論進 而理解波速與頻 率、波長的關係, 並能用以推論週期	波只傳遞波形,不傳送物質。 3.由週期波的外型說明何 處是「波峰」、「波	訊來源,判讀文本
			與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。				
第七週	第波聲 3-3 亩成一考三動音聲的(次)	自-J-A1 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。 能與。	ti-IV-1 能信 據學知識自然 意團論的概 意團論的實際 對論的使用 想像當	Ka-IV-3、度響速Ka會做播Mb-I上過不分,度素傳 W-4,量途2要,分狀及會播 聲可、。科發以質 温影的 波以傳 學現及	1. 察體 2. 察液播道中學實 3. 識別 4 等體 2. 察液播道中學實 3. 識別 4 等數 4 等數 4 數 4 對 現 表聲 6 對 5 對 5 ,聲傳 7 數 5 對 5 對 5 對 5 對 5 對 5 對 5 對 5 對 5 對 5	1. 及解達 華 3-2 解 華 3-2 體 華 3-2 體 中 3. 表傳 中 3. 表傳 中 3. 表傳 本 2. 歷 音 一 2. 歷 音 一 3. 表傳 一 2. 歷 音 一 3. 表傳 一 2. 歷 音 一 3. 表傳 一 3. 表傳 一 3. 表傳 一 4. 本 一 2. 歷 音 一 3. 表傳 一 3. 表傳 一 3. 表傳 一 4. 本 一 5. 本 是 二 本 一 6. 本 是 二 一 一 6. 本 是 二 一 一 6. 本 是 二 一 一 6. 本 是 二 一 一 6. 本 是 一 7. 本 是 一 8. 一 之 一 6. 一 是 一 6. 一	【品 J3 自。 教察 人生的活 建 開 等 思 通
		可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合學	在指導下以創 新思考和方法	的過程,以及 不同性別、背	識影響聲音傳播速 率的因素。	體傳聲速率。	道。 【生涯規劃教]

T	T			1	
習階段的科技設備與資	得到新的模	景、族群者於			涯 J6 建立對於未
源,並從學習活動、日	型、成品或結	其中的貢獻。			來生涯的願景。
常經驗及科技運用、自	果。				【閱讀素養教育】
然環境、書刊及網路媒	tm-IV-1 能從				閱 J7 小心求證資
體中,培養相關倫理與	實驗過程、合				訊來源,判讀文本
分辨資訊之可信程度及	作討論中理解				知識的正確性。
進行各種有計畫的觀	較複雜的自然				【戶外教育】
察,以獲得有助於探究	界模型,並能				戶 J2 擴充對環境
和問題解決的資訊。	評估不同模型				的理解,運用所學
自-J-C2 透過合作學	的優點和限				的知識到生活當
習,發展與同儕溝通、	制,進能應用				中,具備觀察、描
共同參與、共同執行及	在後續的科學				述、測量、紀錄的
共同發掘科學相關知識	理解或生活。				能力。
與問題解決的能力。	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				
	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-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(等動 pe確合物器與行觀冊錄 ai 所知索法現因學心有如)。 I 安學品、資客測並。 I 學識的,象,習。信次探 2 操階器技。的數實 3 的科種釋生立自度測究 能作段材設能質值記 透科學方自的科信度測究 能作段材設能質值記 透科學方自的科信量 過學探 然原學					
第八週	第波聲 3- 變音 4 的與三動音 3 的、聲傳應專 多聲 3- 波播用	自-J-A1 能與。 應態 應態 應態 應態 過雨 度 於當-J-B3 二 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 , 。 。 。 。	tr-IV-1 們在觀現據其,得釋正所 所述觀現據其,得釋正 們的連到及並的而知己性 是 的自確 是 的 的 會 的 的 會 的 的 會 能 的 的 的 會 確 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	Ka-IV-4, 會做播Ka-IV-分 會做為等IV-分 會大 會 所 所 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	【3-3】 1. 由探討活動 3-3 中察到計活動的構造音體的表質的表質的表質的表質的表質的表質的表質的表質的表質的表質。 1. 由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	【3-3】 1.由探討活動 3-3 察覺	1. 觀察 2. 口頭詢問	【環境教育】 環境教育】 第月14 年 第月14 年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一年 第一
			科學知識與概 念,對自己蒐 集與分類的科	入的研究可以 幫助我們更確 實防範噪音的	幅、頻率、波形相 關。 4.藉由探討活動 3-4	異,區分兩者的不同, 4.學生討論分享噪音對人 的影響及噪音防制的方		【 生涯規劃教育 】 涯 J6 建立對於未 來生涯的願景。

			學合度的告的釋 D.學常運境路行的能 ai 與論發數理,資,看。 I.習經用、媒各觀察 I.T同,現據的並訊提法 V. 活驗、書體種察覺 V. 僧分的抱疑他報自解 能、科然及,計進題透討科趣持態人 己 從日技環網進畫而。過 學。	汗染。	了區 5. 較 6. 音列音【 1. 覺象中否素 2. 反回除 3. 較異 4. 波傳超例解別能聲能來舉危 3- 連聲,認容。能射聲。能聲同察反播聲,樂。由音討源減害 4. 結音並識易 運的的 由波。覺射等波如樂。由音討源減害 4. 結音並識易 運的的 由波。覺射等波如與 波差並影或方 活反討響射 影素用 的超 利行並應納噪 波異列響消法 經射論聲的 響,及 觀聲 用測能用。音 形。舉,除。 驗現歸音因 聲說消 點波 超量說實的 比 噪並噪 察 納是 音明 比的 聲、出	法。 【3-4】 1. 由生活的經驗,探討回聲的產生原因及其應用和消除。 2. 說明「超聲波」及可利用它來探測海底距離。		【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資 訊來源,判讀文本 知識的正確性。
第九週	第光像色4-1傳電影顏 光播	自-J-A1 能應用科學日常 能應用人 主活當中。 是活當中。 是一J-B3 透雲 與生活數學 。 與實理 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	tr-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-	Ka-IV-6 乳成像验的 明光。 Ka-IV-7 的大小的 光速的 光速	1 驗體了引子之的中進像為與解起的從觀,的的能運納無避所探察認現意運結出光物,。活果光,。原則是養物體以動及直以理法系體如及 4-作線及 解点源域 4 作線及 解血源 4 作線及 解血源 4 作線及 解血源	1. 從「如何能看到物體」 開始學生能自行行。 以始物體與不會自視覺 物體與不可見, 的產生會自視覺 物體,好的產生學生實 ,好 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	1. 觀察 2. 口頭詢問	【品 B B B B B B B B B B B B B B B B B B B

			常運境路行的能 ai 與論發 ai 所知索法現因學心經用、媒各觀察 TV 價分的V-到和各解發建的及自刊中有,問 2 的享樂 3 的科種釋生立自科然及,計進題透討科趣透科學方自的科信技環網進畫而。過 學。過學探 然原學技環網進畫而。過 學。過學探 然原學		活作的應用。 4 能論影。 5. 實認響光速的因 5. 察認響光速的的因素。	3. 學生會利用光線直進的性質,作出光的路徑圖,藉以理解影子的形成。 4. 認識光速大小及影響光速的因素。		訊來源,判讀文本知識的正確性。
第十週	第四章	自-J-A1 能應用科學知	ti-IV-1 能依	Ka-IV-8 透過	1. 舉例說明日常生	1. 認識光的反射現象。	1. 紙筆測驗	【品德教育】
	光、影	識、方法與態度於日常	據已知的自然	實驗探討光的	活中光的反射現	2. 進行實驗 4-1, 理解光的	2. 作業檢核	品 J3 關懷生活環
	像與顏	生活當中。	科學知識概	反射與折射規	象。	反射定律。		境與自然生態永續
	色	自-J-B1 能分析歸納、	念,經由自我	律。 	2. 由實驗 4-1 的觀	3. 藉由探討活動 4-2, 學生		發展。
	4-2 光	製作圖表、使用資訊及	或團體探索與		察中理解光的反射	可觀察並思考平面鏡的成		【生命教育】
	的反射	數學運算等方法,整理	討論的過程,		定律,並用以解釋	像性質。		生 J5 覺察生活中
	與面鏡	自然科學資訊或數據,	想像當使用的		生活中的反射現	4. 藉由平面鏡之光的路徑		的各種迷思,在生
	成像	並利用口語、影像、文	觀察方法或實		象。	圖,了解平面鏡成像原理		活作息、健康促
		字與圖案、繪圖或實	驗方法改變		3. 由探討活動 4-2	及性質,複習第一節所談		進、飲食運動、休
		物、科學名詞、數學公	時,其結果可		的觀察,及應用反	的「為什麼可以看得見不		閒娛樂、人我關係
		式、模型等,表達探究	能產生的差		射定律了解平面鏡	會發光的物體」,並使學		等課題上進行價值
		之過程、發現與成果、	異;並能嘗試		的成像,以及虚像	生了解虚像的成因及意		思辨,尋求解決之
		價值和限制等。	在指導下以創		的意義。	義。		道。
		自-J-B2 能操作適合學	新思考和方法		4. 應用反射定律說	5. 請學生觀察並說出在凹		【生涯規劃教育】
		習階段的科技設備與資	得到新的模型。		明凹面鏡與凸面鏡	面鏡前或凸面鏡前成像的		涯 J6 建立對於未
		源,並從學習活動、日	型、成品或結		對光線造成會聚或	情形。		來生涯的願景。
		常經驗及科技運用、自	果。		發散的效果。	6. 接著介紹凹面鏡、凸面		【閱讀素養教育】
		然環境、書刊及網路媒	tm-IV-1 能從		5. 觀察凹面鏡與凸	鏡的成像原理、性質及應		閱 J7 小心求證資
		體中,培養相關倫理與	實驗過程、合		面鏡的成像情形,	用。		訊來源,判讀文本
		分辨資訊之可信程度及	作討論中理解		連結到生活中的應			知識的正確性。

		進察, 是通行知识。 學通行知识。 也有有的過同情報 的過行。 是與 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	較界評的制在理 pe確合物器與行觀冊錄 ai 所知索法現因學心複模估優,後解 IT 安學品、資客測並。 IT 學識的,象,習。雜型不點進續或VT 全習、科源觀或詳 VT 到和各解發建的的,同和能的生 2 操階器技。的數實 3 的科種釋生立自自並模限應科活能作段材設能質值記 透科學方自的科信然能型 用學。正適的儀備進性量 過學探 然原學		用。			【户外教育 】 戶 J2 擴 充 實 選 境 學 的 的 知 知 其 俱 量 的 知 知 其 俱 量 的 中 、 、
第十一週	第光像色 4-3 折射	自-J-A1 能應用 應應用 應應 應應 應應 應應 應應 應應 應應 應應 應 。 透雲 以 一 方 當 一 日 一 日 一 大 大 半 的 。 送 雲 用 是 之 。 是 之 是 。 是 入 一 人 、 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	tr-IV-1 們不可能 所正 所理 所 所 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1連結日常生活現 象,質時會發生活入工 同介。 2.由探討現像。 3.由探討現像。 現解所實際 現際了解光射射 的成。 4.能應用折射定律 推論現象。 4.能應用新射 射現象。	1. 由生活中的折射現象引入,進行探討活動 4-3,認識光的折射。 2. 解釋人在池邊看游泳池底會比實際深度淺,此均由於光的折射現象。 3. 利用光折射的路徑圖,討論說明光在不同介質中速率不同所造成光進行方向的偏轉,而產生折射的現象。	1. 觀察 2. 口實驗操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗	【品德教育】 品 J8 理性溝通與 問題解決 育】 生命教育】 生 J1 思社 等人 選性溝通與, 達越與,培通人 理性進見, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越, 達越

	5四章	自-J-A1 能應用科學知 端、女法爾能庇於口營	常運境路行的能引與論發用、基體種察覺V-會分的化了一個分的作用,現一目的專用的主,所以一個分的外數。在i-IV-如為對理,對於一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一	Ka-IV-8 透過 實驗控計业的	1. 連結日常生活現象, 寂廢 北線 折射	1. 由於光的折射性質, 凸 漆 倍 魚 条 北 魚 駅 北 線 的 珥	1. 觀察 9 口頭約問	訊來源,判讀文本 知識的正確性。 【品德教育】 卫 [3] 閱續 4
像 色 4-	-4 透	識生自活能等的技然自製數自並字物式之價自習源常然體分進察、活-J經根因物設科-J作學然利與、、過值-J階,經環中辨行,方當A-A 動構素品備學-B 圖運科用圖科模程和-B 2 的從及、培訊種與。具找題善器資究能、等資語、名等發制能科學科書養之有態。 備出特用材源活分使方訊、繪詞、現等操技習技刊相可計有於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適備動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適備動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適備動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適廣動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適廣動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適廣動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成 適廣動用網倫程的於 日題、活器規。歸資,數像或數達成	據科念或討想觀驗時能異在新得型果加實作較界評的制在理pen已學,團論像察方,產;指思到、。I驗討複模估優,後解I多知知經體的當方法其生並導考新成 V-過論雜型不點進續或V-個的識由探過使法改結的能下和的品 1程中的,同和能的生1自自概自索程用或變果差嘗以方模或 能、理自並模限應科活能變然 我與,的實 可 試創法 結 從合解然能型 用學。辨	實反律 Ka-IV-等鏡睛微探與 V-等儀、、鏡睛微射。 V-等儀、、鏡睛似乎 多器面眼等光射 生實,鏡鏡。	象造2.類律透線的3.由鏡4.原如片 然情鏡折說鏡或 4.原如片 ,成能,反鏡造效操觀成能理何。 學成出應定凸會。實中原據明用 覺成出應定凸會。實中原據明用 線情鏡折說鏡或 4.解。鏡學學 線情鏡折說鏡或 4.解。鏡學學 。鏡學學	透象學靠一進呈2.透象透生相數的,逐鏡物則。,的於會 是相關的 別見 過過 四現凹產 的來	 1. 實驗報 2. 實驗報 3. 實驗 4. 無 5. 無 	品境發【生的活進閒等思道【安活因【涯能【閱識意運進【戶的J的

和問題解決的資訊。	項、應變項並			的知識到生活當
自-J-C2 透過合作學				中,具備觀察、描
習,發展與同儕溝通				述、測量、紀錄的
共同參與、共同執行				能力。
				ルン ·
共同發掘科學相關知為				
與問題解決的能力。				
	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。			
	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			
	冊並詳實記			
	錄。			
	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			
	究方法,幫助			

			自己做出最佳 的決定。					
第週 二	第光像色4-散色四、與 5 與 色顏	自識生自活能等的技然自製數自並字物式之價 一A. T.	tr所正所然數出聯習解的tc據科念集學合度的告的釋 po學常運境路行的能 ai 與論發 ah I 習確觀現據其,得釋正I 已學,與數理,資,看。I 習經用、媒各觀察 I 同,現I V 得的察象,中進的自確 V 知知對分據的並訊提法 V 活驗、書體種察覺 V 儕分的V 1 的連到及並的而知己性 1 的識自類,懷對或出或 1 動及自刊中有,問 2 的享樂1能知結的實推關運識論。能自與己的抱疑他報自解 能、科然及,計進題透討科趣對將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 從日技環網進畫而。過 學。於將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 從日技環網進畫而。過 學。於	Ka-IV-10 6 Ka-IV-10 6 Executed by the second of the sec	1. 生陽之光。由,顏。惟對因 4. 中顏因 4. 中顏因 4. 中顏的	1. 藉由太陽光照射三稜鏡 呈現的色散現象,說組 水。 2. 讓學生動手實作探討活 動 4-4,先請學生說的現象 鄭到的現象 轉歸納出物體顏色成因。	1. 觀 2. 實實	【品問【生學議理【涯來【閱訊知 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

			有的權(的上抱度論充賴關導的報導解懷評證且學,解章或釋疑估據可發且,的分。					
週 温	第溫熟5-度度5-量二考五度 1 與計2 (次)章與 溫溫、熱第段	自識生自製數自並字物式之價自習源常然體分進察和自大大自自 一人 一人 一人 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 方 當 一 一 一 一 一	ti據科念或討想觀驗時能異在新得型果tr所正所然數出聯習解的IV知知經體的當方法其生並導考新成 V-得的緊象,中進的自確1 的識由探過使法改結的能下和的品 1 的連到及並的而知己性能自概自索程用或變果差嘗以方模或 能知結的實推關運識論。依然 我與,的實 可 試創法 結 將識到自驗論 用來點	Bb有到勢Bb改態態體縮Mb史的不景其Bb有到勢Bb水收熱IV-高溫 V-物例生發 V-重程性族的V-高溫 V-高熱單1 溫處 5 質如變生 2 要,別群貢1 溫處 2 溫能位熱處的 熱形:化脹 科發以、者獻熱處的 透所定。具傳趨 會 狀、 學現及背於。具傳趨 過吸義具傳趨	【5-1】 1.冷義2.了理3.標制境所同換【1.熱成2.的熱水者了義3.論與 2.分數時溫間解熱由,低 5-1】 2. 大解 3. 清明 2. 大解 3. 清明 4. 一种 5.	1.始動儀2.官不3.5-定用其4.作由析量係義5.源得觸6.物動 議題學別學因的由讓及氏標討察不加升認 不火可。說觸及的溫,量舉體讀學生標度如動相質時度熱 只焰藉 明後熟度如動房。沒解學生標度如動相質時度熱 是、與 明同。探溫最,。的間水水間位 提)物 医如色霉素 明後熱 是、與 明同。探溫最,。的間水水間位 提)物 度如意 開體依 覺而 活的使有 ,分質關 無	1. 觀察 2. 口實驗操作 4. 實驗報告	【能量【品境發【生的活進閒等思道【涯來【閱訊知 於 J A 式德 關 自。命 是 L B A B B B B B B B B B B B B B B B B B

習,發展與同儕溝通、	tc-IV-1 能依	的「熱流」及熱平	【閱讀素養教育】	
共同參與、共同執行及		衡 。	1. 查找並閱讀有關攝氏溫	
共同發掘科學相關知識	科學知識與概		標與華氏溫標訂定的方式	
與問題解決的能力。	念,對自己蒐		及沿革歷史。	
	集與分類的科		例如:攝氏原定水的沸點	
	學數據,抱持		為 0 度、熔點為 100 度。	
	合理的懷疑態		2. 思考及討論這兩個溫標	
	度,並對他人		在使用上有那些優點及缺	
	的資訊或報		點。	
	告,提出自己		例如:攝氏溫標較直觀、	
	的看法或解		華氏溫標刻度較小較準	
	釋。		確。	
	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。			
	ai-IV-2 透過			
	與同儕的討			
	論,分享科學			
	發現的樂趣。			
	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。			
	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			
	冊並詳實記			
	錄。			

	T	<u> </u>	Γ		T .		1
第十五	第五章	自-J-A1 能應用科學知	ti-IV-1 能依	Bb-IV-1 熱具	1. 連結生活經驗,	1. 以生活經驗的事實來引	1. 觀察
週	温度與	識、方法與態度於日常	據已知的自然	有從高溫處傳	察覺相同熱源下,	入「比熱」之意義。	2. 口頭詢問
	熱	生活當中。	科學知識概	到低温處的趨	不同物質的升溫狀	2. 藉由實驗 5-1 的結果,	3.實驗操作
	5-3 比	自-J-A2 能將所習得的	念,經由自我	勢。	況不同。	分析了解物體溫度升高所	4. 實驗報告
	熱、5-	科學知識,連結到自己	或團體探索與	Bb-IV-3 不同	2. 能實驗 5-1 操作	需的熱量,與物體質量、	
	4 熱對	觀察到的自然現象及實	討論的過程,	物質受熱後,	與紀錄,並分析數	上升溫度,以及物體比熱	
	物質的	驗數據,學習自我或團	想像當使用的	其溫度的變化	據發現升溫狀況與	的關係,並認識比熱的定	
	影響	體探索證據、回應多元	觀察方法或實	可能不同,比	物質種類有關,進	義。	
		觀點,並能對問題、方	驗方法改變	熱就是此特性	而了解比熱的定	3. 討論說明比熱大的物質	
		法、資訊或數據的可信	時,其結果可	的定量化描	義。	難熱難冷,比熱小的物質	
		性抱持合理的懷疑態度	能產生的差	述。比熱對物	3. 能根據比熱定	易熱易冷。	
		或進行檢核,提出問題	異;並能嘗試	質溫度變化的	義,推論判斷熱源	4. 本節可由第二章第一節	
		可能的解決方案。	在指導下以創	影響。	供熱速率、物質的	水的性質與三態變化作為	
		自-J-B1 能分析歸納、	新思考和方法	Bb-IV-5 熱會	質量、比熱與升溫	基礎,藉由水的三態,請	
		製作圖表、使用資訊及	得到新的模	改變物質形	快慢的關係。	學生說出冰熔化、水凝	
		數學運算等方法,整理	型、成品或結	態,例如:狀	4. 能根據比熱大	固、水蒸發、水蒸氣凝結	
		自然科學資訊或數據,	果。	態產生變化、	小,說明生活中的	的現象與熱量之間的關	
		並利用口語、影像、文		體積發生脹	相關應用或自然界	係,熔化與蒸發是吸收熱	
		字與圖案、繪圖或實	實驗過程、合	縮。	的相關現象。	量,凝固與凝結則是釋放	
		物、科學名詞、數學公	作討論中理解		5. 能根據生活經驗	出熱量,吸放熱過程中物	
		式、模型等,表達探究	較複雜的自然		實例,說明熱對物	質的體積、狀態發生變	
		之過程、發現與成果、	界模型,並能		質體積或狀態的影	化。	
		價值和限制等。	評估不同模型		響。		
		自-J-B2 能操作適合學	的優點和限			議題融入與延伸學習	
		習階段的科技設備與資	制,進能應用			【戶外教育】	
		源,並從學習活動、日	在後續的科學			1. 以較生活化的方式說明	
		常經驗及科技運用、自	理解或生活。			水的潛熱,例如:1克冰熔	
		然環境、書刊及網路媒	po-IV-2 能辨			化所吸收的熱可讓 1 克的	
		體中,培養相關倫理與	別適合科學探			水從 0 度上升到 80 度。	
		分辨資訊之可信程度及	究或適合以科			2. 思考生活中那些地方應	
		進行各種有計畫的觀	學方式尋求解			用到水的潛熱,例如:食	
		察,以獲得有助於探究	決的問題(或			物用蒸的比用水煮容易	
		和問題解決的資訊。	假說),並能			熟。	
		自-J-C2 透過合作學	依據觀察、蒐				
		習,發展與同儕溝通、	集資料、閱				
		共同參與、共同執行及	讀、思考、討				
		共同發掘科學相關知識	論等,提出適				
		與問題解決的能力。	宜探究之問				
			題。				

pe-IV-2 能正

【品德教育】 品 J8 理性溝通與

因素。

能力。

		Г
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		
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。		
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		
現,彼此間的		
符應情形,進		
行檢核並提出		
可能的改善方		
案。		
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。		
-		

第週十六	第溫熱 5-6 的方五度 熱播	自識生自活能等的技然自大大自 一、活了AA 中間,、及探3 風日生態,人類と一、大學的學的學的學的學的,以及探3 風日生態,與找題善器資究透雲月命能也特用材源活過兩星之間性生儀,動於露辰美麗的學的學的學的,資過、劃 山河體	tr所正所然數出聯習解的tc據科念集學合度的告的釋 DP學常運境路行的能 ai 與論發由所工習確觀現據其,得釋正「IP學,與數理,資,看。「I 習經用、媒各觀察「I 同,現「PV得的察象,中進的自確V 知知對分據的並訊提法 V 活驗、書體種察覺V 儕分的V 到1 的連到及並的而知己性 I 的識自類,懷對或出或 1 動及自刊中有,問 2 的享樂 2 的能知結的實推關運識論。能自與已的抱疑他報自解 能、科然及,計進題透討科趣應科將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 從日技環網進畫而。過 學。用學將識到自驗論 用來點 依然概蒐科持態人 己 從日技環網進畫而。過 學。用學	Bb-IV-1 abelian and an analysis and an analys	1. 從認識的舉對中傳名. 導生用	1.表燒部如象 2.學體傳升物的色 3.流後相 計言:開等何,進生;送、體傳容教、請關 學對水現詮以行了並熱冷並送易師輻學 對水現詮以行了並熱冷並送易師輻學 生於為象釋作探解讓的流未,吸適射生象 生於為象釋作探解讓的流未,吸適射生象 學對水現於以行了並熱冷並送易師輻則 並驗壺解送參 3.的液熱後仍色 ,底生現。轉概明的 ,底生現。轉換明的 ,底生現。轉換明的 ,底生現。轉換明的	1. 觀察 2. 口實驗操作 4. 實驗報告	【能量【品境發【生的活進閒等思道【涯來【閱訊知 能J4 式德 3 自。命 5 種息飲樂題, 進 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

	ı	T		ı	1	T		1
			知識與科學探					
			究方法,幫助					
			自己做出最佳					
			的決定。					
第十七	第六章	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將	Aa-IV-3 純物	1. 由科學史了解科	1. 可讓學生複習第二章混	1. 觀察	【品德教育】
週	物質的	識、方法與態度於日常	所習得的知識	質包括元素與	學家如何定義元素	合物的分離,並詢問學	2. 口頭詢問	品 J8 理性溝通與
	基本結	生活當中。	正確的連結到	化合物。	與化合物,以及化	生,分離出來的純物質還	3. 實驗操作	問題解決。
	構	自-J-B3 透過欣賞山川	所觀察到的自	Aa-IV-5 元素	合物可分解為元	能再分離嗎?	4. 實驗報告	【生命教育】
	6-1 元	大地、風雲雨露、河海	然現象及實驗	與化合物有特	素、元素可結合成	2. 由科學史說明純物質可		生 J1 思考生活、
	素與化	大洋、日月星辰,體驗	數據,並推論	定的化學符號	化合物之概念。	再分為元素與化合物。		學校與社區的公共
	合物	自然與生命之美。	出其中的關	表示法。	2 了解元素需發展命	3. 簡單介紹元素的符號及		議題,培養與他人
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	聯,進而運用	Mb-IV-2 科學	名方法的原因,認	命名方式。		理性溝通的素養。
			習得的知識來	史上重要發現	識一些常見元素的			【生涯規劃教育】
			解釋自己論點	的過程,以及	符號及命名方法。			涯 J3 覺察自己的
			的正確性。	不同性別、背	17 30000 1 70 77 72			能力與興趣。
			tc-IV-1 能依	景、族群者於				【閱讀素養教育】
			據已知的自然	其中的貢獻。				閱 J7 小心求證資
			科學知識與概					訊來源,判讀文本
			念,對自己蒐					知識的正確性。
			集與分類的科					八酰的亚作江
			學數據,抱持					
			合理的懷疑態					
			度,並對他人					
			的資訊或報					
			的 頁 訊					
			白,提出自己					
			附有					
			''					
			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。					

		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。					
第週第物基構 6-活見素 3 結原 第 9 基構 2 中的、物構子	識、方法與態度於日常 生活當中。 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,	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	Cb會方不MC人性造活AA模J反新Mb史的不景其V-IQ不的V-I选、過上-IV-D原环的V-材簡程的V-的V-是列V-重程性族的2.子同特4.料單及應1.發2.原。2.要,別群頁元排而性常的的在用原展化子 科發以、者獻素列有。見特製生。子。學重 學現及背於。	【1.作元的性2.屬質排不3.與【1.子的的2.子覺性科景化3.史子的係4.示6-2】實程與性行識非察方的說應其6-能說組粒從模科和學不。從,、數。能原6.認金並辨見屬元不質元的 道釋化型史發識性的有 模原及質 及類日識屬能。的元素同。素關 耳化學。了展的,時所 型子電量 正的金元依 金素會而 性聯 頓合變 解,確會空變 發的子關 確與屬素特 性因有 質。 原物化 原察定因背 展質間 表標屬素特	【6-2】 6-2】 6-2】 實歸元 一號 6-3 3紹容相化型科塞過,若效要結子建念師、將幫,法 6-3 3 5 6-出間 6 6-出間 6 6-出間 6 6-出間 6 6-出間 6 6-出間 6 6 8 6 8 6 8 7 8 8 8 8 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 9 8 8 9 8 9 8 8 9 8	1. 觀察 2. 專題報告	【性學性的【人權生【品境發【生的活進閒等思道【涯來【閱訊知【國世性J 校別偏人 J 、涯品 J 與展生 J 各作、娛課辦。生 B 工發德 自。命 種息飲樂題, 涯 6 涯讀 7 源的際 5 不平檢職板與教認作展教關然 教覺迷、食、上尋 規建的素小,正教尊同教家中象視】教與關】生態 】生,康動我行解 教對景教求讀性】與化育庭基產。 育個係 活永 活在促、關價決 育於。育證文。 欣的原 基產。 有個係 活永 活在促、關價決 資於。育證文。 欣的

			ai-IV-行为的人们的是一个不是一个不是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是					值。 【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境 的理解說 的知識到生活家 中, 則 能力。
第十九週	第六章 物質的	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常	tr-IV-1 能將 所習得的知識	Aa-IV-4 元素 的性質有規律	【6-4】 1. 從科學史了解週	【6-4】 1. 從科學史了解週期表中	1. 觀察 2. 口頭詢問	【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、
	基本結構	生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、	正確的連結到 所觀察到的自	性和週期性。 Jb-IV-3 不同	期表中元素排列的 規律和週期性,體	元素排列的規律和週期 性,再引入現代週期表是	3. 實驗操作 4. 實驗報告	學校、職場中基於 性別刻板印象產生
	6-4 週	製作圖表、使用資訊及	然現象及實驗	的離子在水溶	察科學家們具有堅	利用原子序來排列出來的	5. 紙筆測驗	的偏見與歧視。
	期表、	數學運算等方法,整理	數據,並推論	液中可發生沉	殺、嚴謹和講求邏	概念。		【人權教育】
	6-5 分	自然科學資訊或數據,	出其中的關	澱反應、酸鹼	輯的特質,也具有	2. 簡單介紹週期表中鹼金		人 J8 了解人身自
	子與化	並利用口語、影像、文	聯,進而運用	中和反應和氧	好奇心、求知慾和	屬、鈍氣、鹵素等族元素		由權,並具有自我
	學式	字與圖案、繪圖或實	習得的知識來	化還原反應。	想像力。	的性質。		保護的知能。
		物、科學名詞、數學公	解釋自己論點	Mb-IV-2 科學	2. 了解同一族元素	[6-5]		【品德教育】
		式、模型等,表達探究 之過程、發現與成果、	的正確性。 po-IV-1 能從	史上重要發現 的過程,以及	有相似的化學反應 特性。	1. 教師利用道耳頓原子 說, 反問學生物質的基本		品 J8 理性溝通與 問題解決。
		全题程、發玩與成本、 價值和限制等。	po-1v-1	不同性別、背	(6-5)	組成應為何?一定是原子		【生命教育】
		IN TELL INCHAIN	常經驗及科技	景、族群者於	1. 由科學史認識分	嗎?再舉出反例,來推翻		生 J1 思考生活、
			運用、自然環	其中的貢獻。	子的概念,體察科	原子是組成物質的基本粒		學校與社區的公共
			境、書刊及網	Aa-IV-5 元素	學家們具有堅毅、	子,再引入分子的概念,		議題,培養與他人
			路媒體中,進	與化合物有特	嚴謹和講求邏輯的	最後並列舉原子與分子間		理性溝通的素養。
			行各種有計畫	定的化學符號	特質,也具有好奇	的異同。		【生涯規劃教育】
			的觀察,進而	表示法。	心、求知慾和想像	2. 透過實例介紹,讓學生		涯 J3 覺察自己的

			能察覺問題。	Cb-IV-1 分子	力。	知道並非所有的基本粒子		能力與興趣。
			ai-IV-2 透過	與原子。	2. 知道能代表物質	都是分子。說明並舉例元		【閱讀素養教育】
			與同儕的討		基本特性的粒子大	素物質略可粗分為單原子		閱 J7 小心求證資
			論,分享科學		多是分子,能分辨	分子物質、雙原子分子,		訊來源,判讀文本
			發現的樂趣。		原子與分子的異	也有多原子分子,化合物		知識的正確性。
			an-IV-2 分辨		同。	分子由不同元素原子組		【國際教育】
			科學知識的確		3. 能分辨常見物質	成。		國 J5 尊重與欣賞
			定性和持久		的粒子模型。	3. 以實例介紹化學式,讓		世界不同文化的價
			性,會因科學		4. 能根據分子式判	學生了解化學式所代表的		值。
			研究的時空背		斷分子組成,並能	意義,並能判斷其粒子模		<u> </u>
			景不同而有所		說出常見物質的分	型。分子化合物的化學式		
			變化。		子式。	較無規則可循,提醒學生		
			发化 *		1 1/1	要熟悉常見分子化合物的		
						化學式。		
第二十	跨科主	自-J-A2 能將所習得的	ti-IV-1 能依	Ba-IV-1 能量	[1]	[1]	[1]	【環境教育】
週	題	科學知識,連結到自己	據已知的自然	有不同形式,	1. 能知道太陽輻射	1. 連結生物課知識及生活	1口頭評量	環 J14 了解能量
	1. 生命	觀察到的自然現象及實	科學知識概	例如:動能、	是地球能量的主要	經驗,引導學生了解太陽	2分組報告	流動及物質循環與
	的原動	驗數據,學習自我或團	念,經由自我	熱能、光能、	· 來源。	是地球主要能量來源。	[2]	生態系統運作的關
	カ、2.	體探索證據、回應多元	或團體探索與	電能、化學能	2. 能從實作活動中	2. 引導學生根據提示分組	1口頭評量	係。
	地球的	觀點,並能對問題、方	討論的過程,	等,而且彼此	察覺距離太陽的遠	進行模擬活動,從中察覺	2分組報告	【能源教育】
	能源、	法、資訊或數據的可信	想像當使用的	之間可以轉	近會影響地球所接	行星距離恆星的遠近與所	[3]	能 J4 了解各種能
	3. 太陽	性抱持合理的懷疑態度	觀察方法或實	换。孤立系統	收的太陽輻射量,	接收輻射量間的關係。	1 觀察	量形式的轉換。
	的畫布	或進行檢核,提出問題	驗方法改變	的總能量會維	進而了解適居區的	3. 由模擬活動結果理解適	2口頭評量	【品德教育】
	= 1	可能的解決方案。	時,其結果可	持定值。	概念。	居帶的相關概念,並以此	3分組報告	品 J3 關懷生活環
		自-J-A3 具備從日常生	能產生的差	Bb-IV-4 熱的	3. 能正確操作器材	延伸推論其他星體的情	7 112	境與自然生態永續
		活經驗中找出問題,並	異;並能嘗試	傳播方式包含	進行觀察,從觀察	況。		發展。
		能根據問題特性、資源	在指導下以創	傳導、對流與	結果形成解釋。			【生涯規劃教育】
		等因素,善用生活週遭	新思考和方法	輻射。	4. 能運用知識解釋	1. 連結生物課知識及生活		涯 J6 建立對於未
		的物品、器材儀器、科	得到新的模	Id-IV-3 地球	自己論點的正確	經驗,引導學生了解太陽		來生涯的願景。
		技設備及資源,規劃自	型、成品或結	的四季主要是	性。	是地球主要能量來源。		【閱讀素養教育】
		然科學探究活動。	果。	因為地球自轉	[2]	2. 引導學生思考生活中會		閱 J7 小心求證資
		自-J-B2 能操作適合學	tr-IV-1 能將	軸傾斜於地球	1. 能知道太陽輻射	使用的能源,並從中察覺		訊來源,判讀文本
		習階段的科技設備與資	所習得的知識	公轉軌道面而	是地球能量的主要	能量有多種不同形式且可		知識的正確性。
		源,並從學習活動、日	正確的連結到	造成。	來源。	以互相轉換。		【國際教育】
		常經驗及科技運用、自	所觀察到的自	Ka-IV-10 陽光	2. 能知道能量能夠	[3]		國 J10 了解全球
		然環境、書刊及網路媒	然現象及實驗	經過三稜鏡可	轉換為各種形式,	1. 欣賞不同情況下天空的		永續發展之理念。
		體中,培養相關倫理與	數據,並推論	以分散成各種	且與日常生活中的	照片,連結光與色散現象		
		分辨資訊之可信程度及	出其中的關	色光。	能源緊密相關。	的知識,討論不同情況天		
		進行各種有計畫的觀	聯,進而運用	Ka-IV-11 物體	[3]	空顏色差異的可能原因。		
		察,以獲得有助於探究	習得的知識來	的顏色是光選	1. 能從實作活動中	2. 學生分組實際操作模擬		

	和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞 。 自一J-B3 透過兩 國雲星 長 。	解的pc用(影案物詞式教報形之發價主要描程能i的所知索法現因學心 an科定性研景繼釋正-I口如)、、、師告式探現值張,述、的-I學識的,象,習。 I-學性,究不但自確V-語攝文繪科數模認或表究與、等並主發運V-到和各解發建的 V-知和會的同。已性2、影字圖學學型可新達過成限。能要現用3的科種釋生立自 2識持因時而論。能影、與或名公或後媒完程果制視摘過和。透科學方自的科信 分的久科空有點 利像錄圖實 經以體整、、和需要 可 過學探 然原學 辨確 學背所點	擇性反射的結果。	察會進的造空、進結、主統領域、	活動發生變化。 3. 由模擬活氣,並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		
第二十 跨科主	自-J-A2 能將所習得的	景不同而有所 變化。 pa-IV-1 能分	Bb-IV-4 熱的	[4]	[4]	[4]	【環境教育】
一週 題	科學知識,連結到自己	析歸納、製作	傳播方式包含	1. 認識紅外線與紫	1. 學生分段落閱讀課本後	1 觀察	環 J14 了解能量

4. 線現光進日運 6. 播的(次考紅的、的性地動光速測第段)外發 5. 直與月、傳率量三

自-J-B3 透過欣賞山川 的報導,甚至 大地、風雲雨露、河海 權威的解釋 大洋、日月星辰,體驗 (如報章雜誌 自然與生命之美。 的報導或書本

圖表、使用資 訊與數學等方 或數據。 用口語、影像 (如攝影、錄 影)、文字與圖 教師認可後以 報告或新媒體 形式表達完整 之探究過程、 主張等。視需 描述主要過 ah-IV-1 對於 有關科學發現 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。

an-IV-2 分辨

科學知識的確

性,會因科學

研究的時空背

定性和持久

 傳導、對流與
 外級

 輻射。
 2. 前

 Fb-IV-1 太陽
 上

 系由太陽和行
 其係

 星組成,行星
 均繞太陽公

Ka-IV-6 由針 孔成像、影子 實驗驗證與說 明光的直進 性。

Ka-IV-7 光速

的大小和影響。 光a-IV-10 陽 經過三稜 與分散。 Me-IV-4 溫 氣體與全球

(5)

1. 能認識夜空所見 太陽系內行星及月 亮的光亮是來自反 射太陽光。

2. 能了解月相變化 及日、月食等自然 現象,是因星體運 行而造成所見現象 發生變化。

3. 能正確操作器材 進行觀察,從觀察 結果形成解釋。 4. 能從實驗過程中 理解較複雜的自然 界模型。

[6]

1. 從光速測定的科學史,體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質。

2. 能運用前一節所 學科學原理形成解 釋。 練習表達內容,包括紅外 線發現歷程、其它太陽輻 射波段,及紅外線與溫室 效應的關係。

- 2. 引導學生討論,解釋 24 小時監視器的燈泡功能, 認識紅外線在生活中的應 用。
- 3. 欣賞星空觀測的圖片, 並引導學生討論天文研究 中的各種電磁輻射波段觀 測。

[5]

- 1. 欣賞星空、日行跡、月 相變化等的照片,進而察 覺天體運行的規律。
- 2. 認識行星及月亮發光成 因,討論月相持續變化的 可能原因。
- 3. 學生根據提示合作進行 模擬活動,觀察月球被太 陽光照亮的面積大小及地 球可見月相,理解月相變 化規律。
- 4. 學生根據模擬活動所 見,推論日月食成因,並 延伸討論木衛食的形成。

[6]

- 1. 引導由速率的定義,設 想測量光速的方法,再連 結光速的概念,引導學生 察覺光速不易測量的原 因。
- 2. 學生閱讀課本內容,認 識測量光速的科學史,並 聯結木衛一食成因的概 念,引導學生討論並理解 羅默測光速的方法。 3. 引導學生由察覺星體間

距離遙遠,日常生活所用

2 分組報告 【5】

1 觀察 2 口頭評量 3 活動學習單

[6]

1 觀察
 2 口頭評量

流動及物質循環與 生態系統運作的關 係。

【品德教育】

品 J8 理性溝通與 問題解決。

【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 J7 小心求證資 訊來源,判讀文本 知識的正確性。

景不同而有所 變化。	長度單位過小,進而認識 常用於星體間距離的單	
	位。	

第二學期:(月考週為第7、14、20週)

核心系養 學習表現 學習內容 第一週 第一章化學 反應 自-J-A1 能應	京式 議題融入 察評量 【品德教育】 頭評量 品JI 溝通合作 筆測驗 人際關係。	II. dia et aula
及應 1—1 常見的 化學反應	頭評量 品 J1 溝通合作 筆測驗 人際關係。	11. da & 11h
能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑 想。		通 活議溝 育己 育科意該。 環的備紀 活與與 、題通 】的 】知涵詞 境知觀錄 動互問 學,的 能 識,彙 的識察的 中動題 校培素 力 內並與 理到、能 ,的

the sea		信各觀有問訊自合展通與及學問力程種察助題。「作與、、共相題。度有,於解「一學同共共同關解及計以探決」2習儕同同發知決決。2習儕同同發知決決。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	提具問能究及間形並改 po學常運境路行的能出有或對方發的,提善「習經用、媒各觀察合根意問法現符進出方V-活驗、書體種察覺理據見題、,應行可案 1 動及自刊中有,問而的。、證彼情檢能。能、科然及,計進題且疑並探據此 核的 從日技環網進畫而。			8.看燃是什9.說是合數改化質守【1.中到學到呢例準到態2.然搜動學例作風見到:燒否麼以解原,目變學量質戶尋,哪反什?如備蛋變可環尋物反如用化.等鐵的發?道釋子原及,反不量外找你些應麼 :早煎成以境,、應:、。學生前生 耳化重子質所應會守教日還現?樣 媽餐熟固試中找植。植岩學生鏽後改 頓學新的量以前改恆育常可象肉的 媽,後態著或尋物 物石柱、,變 的反排種並物後變定】生以屬眼變 在可,。從者環界 的的想木質? 原應列類不質中,律 活觀於可化 廚以由 大上境的 光化想木質。 原應列類不質中,律 活觀於可化 廚以由 大上境的 光化		
第二週	第一章化學 反應 1-2 質 恒定 運 (本 1-2 定 (本 1-2 定 (本 1-2 定 (本 (本 (本 (本 (本 (本 (本 (本))) (本 (本)) (本) (本	自用方日中自析圖訊等 J-A1 學與生 Bn 、數法 1 知態活 1 、使學, 能識度當 能製用運整 應、於 分作資算理	tr-IV-1 們工作 們們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們 們	Ja-IV-1 反守Ja-IV-1 的律定是列a-IV-2 反新Ja-IV-3 原。 从子中、 與五基型 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名 人名	【1-2】 1. 了解 量守管量等 全. 帮由實驗 等,探, 等, 。 2. 藉由實驗 所 。 2. 藉由實驗 所 後 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数 。 数	【1-2】 1.透過實驗,明 1.透過實驗,明 1.透過應 2.所 2.介 2.介 3.說明 3.說明 4. 2. 3. 3. 3. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4.	1. 觀察評 2. 知察 3. 似 4. 學習 8. 學習 9. 9. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 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的公共議題的人理性溝通的素

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, 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 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。

訊自合展通與及學問力。-C2 習濟同同共共同關稅 透,溝參執掘識的 過發 行科與能

自或用像案物詞式表程果制自然 所以一IV-1 的識自與已的地域 與並影與或名公等之與和 與對分據的並訊提 與對分據的對或出或 與數理,資,看。 一J-B2 能 與數理,資,看。

重。 Ja-IV-4 化學 反應的表示 法。

[1-3]

1. 了解化學反應式 的定義與概念。 2. 能完整寫出化學 反應式。

3. 能說明化學反應 式中各符號的意 義。

4. 了解原子量及分子量的定義和概 念。

5. 了解原子量、分子量是比較的質量。

6. 了解莫耳是一種 計數單位。 7 能運用額單的化

7. 能運用簡單的化 學符號,說明化學 變化。

8. 能了解化學反應 式中各係數之間的 關係。 空間或開放空間發 生反應,皆符合質 量守恆定律。

4. 請學生演練例 題,並解答說明。

[1-3]

1. 說明化學反應式之定義與功用。

2. 說明化學反應式 中係數的意義。

3. 說明平衡化學反應式的原理,即是質量守恆定律。

4. 以鎂燃燒為例, 說明化學反應式的 書寫原則。

7. 介紹原子量是原子的比較質量,以碳-12 為比較標準。 8. 介紹一些常見元素的原子量。

9. 說明原,沒有單 一子子有單 位,但實際應用時 當以克 位。

10. 說明如何由化學 式及原子量計算分 子量。

【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】

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。

						12. 請學生演練例		
						題,並解答說明。		
第三週	第二章氧化	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Jc-IV-2 物質	1. 根據金屬燃燒的	1. 提出問題,引導	1. 觀察評量	【品德教育】
	還原反應	用科學知識、	據已知的自然	燃燒實驗認識	難易,比較不同金	學生思考,舉出過	2. 口頭評量	品 J8 理性溝通與問題
	2-1 氧化反	方法與態度於	· ·	氧化。	屬對氧活性的大	去所學有關的氧化	3. 紙筆測驗	解決。
	應與活性	日常生活當	念,經由自我	Jc-IV-3 不同	小。	反應。	4. 實驗操作	【生命教育】
		中。	或團體探索與	金屬元素燃燒	2. 了解金屬元素氧	2. 歸納學生舉出的	5. 報告	生 J1 思考生活、學校
		自-J-A2 能將	討論的過程,	實驗認識元素	化的難易與元素活	例子,定義出狹義	6. 設計實驗	與社區的公共議題,培
		所習得的科學		對氧氣的活	性大小的關係。	的氧化,並將氧化	7. 學習態度	養與他人理性溝通的素
		知識,連結到		性。	3. 了解金屬的生鏽	依其反應的劇烈程		養。
		自己觀察到的		Jd-IV-1 金屬	程度與活性大小,	度,區分為緩和的		【閱讀素養教育】
			時,其結果可	與非金屬氧化	與其氧化物的緻密	氧化與劇烈的氧		閱 J3 理解學科知識內
		驗數據,學習		物在水溶液中	性有關。	化。		的重要詞彙的意涵,並
			異;並能嘗試	的酸鹼性,及	4. 能了解非金屬元	3. 引導學生進行實		懂得如何運用該詞彙與
			在指導下以創	酸性溶液對金	素也有活性的大	驗。		他人進行溝通。
			新思考和方法	屬與大理石的	小。	4. 由實驗結果比較		【戶外教育】
		能對問題、方		反應。	5. 了解金屬與非金	不同金屬燃燒的難		戶 J5 在團隊活動中,
		法、資訊或數		Mc-IV-3 生活	屬氧化物溶於水中	易,與氧化物水溶		養成相互合作與互動的
		據的可信性抱	果。	中對各種材料	的酸鹼性。	液的酸鹼。		良好態度與技能。
		持合理的懷疑	· ·	進行加工與運		5. 由氧化的劇烈程		
			所習得的知識	用。		度導入金屬對氧活		
			正確的連結到			性大小的概念,並		
		可能的解決方	所觀察到的自			推論活性大的元素		
		案。	然現象及實驗			對氧活性大,形成		
		1	數據,並推論			的氧化物相對的也		
		作適合學習階				比較安定。		
		段的科技設備				6. 說明非金屬也有		
		與資源,並從				活性大小,教師可		
		學習活動、日				舉出生活中的實		
		常經驗及科技				例,引起學生討		
		運用、自然環	-			論,推論如何應用		
		境、書刊及網				非金屬的活性。		
		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	的觀察,進而					
		有助於探究和	能察覺問題。					
		問題解決的資	ai-IV-3 透過					
		訊。	所學到的科學					
			知識和科學探					
		合作學習,發	索的各種方					

	有助於探究和 問題解決的資					
第五週 第二章氧化 還原反化 是一名 氧化 人 還原 的 應用	訊自用方日中自從驗題問源用物器及自活自常動境題命。-J-A1 知態活。J-B中,題等生品、資然動-J-學關相,。 tr所正所然數出聯習解的tc依然概蒐科持態人告的釋內學常運境路行的能in與論發出所知完 tr所正所然數出聯習解的tc依然概蒐科持態人告的釋內學常運境路行的能in與論發出所知完 由達到及並的而知己性 1 知知對分據的並訊出或 1 動及自刊中有,問 2 的享樂 2 的科,是 2 的實推關運識論。 的識自類,懷對或自解 能、科然及,計進題透討科趣應科學幫能知結的實推關運識論。 的識自類,懷對或自解 能、科然及,計進題透討科趣應科學幫將識到自驗論 用來點 能自與己的抱疑他報己 從日技環網進畫而。過 學。用學探助將識到自驗論 用來點 能自與己的抱疑他報己 從日技環網進畫而。過 學。用學探助	JC-IV-B反 V-各加 V-材簡程的4 的應 3 種工 4 料單及應生氧及 生材與 常的的在用生氧及 生材與 常的的在用	1.由金2.法3.熟途4.抗光化 解屬的解 識的 解化作原用化理鐵 鐵質 白、,關 愿物。的、與 作呼皆。 剛煉 、 、與氧	1.程說料納爐結2.理的是活3.產業用鋼紹與4.看用不呢5.常應6.的作反7.看用水和呼的用使於,明,出中果說,還經性說物上煉或鋼用引:的採?介見。說呼用應引:,反氧吸葡,用紹利煉提這的。明冶原濟要明稱會鋼熟與途導人鋼用 紹的 明吸也的導植使應氣作萄產。煉用鐵示些用 冶煉劑便比高為將手鐵熟。學們筋生 日氧 一作是一學物二產;用糖生這鐵課需學原途 煉時,宜金爐生生續,鐵 生蓋,鐵 常化 年用氧種生行氧生而是和熱些的本要生料與 的所其之屬煉鐵鐵,以的 想房為或 生還 級與化。想光化葡動將氧量都的並在反 原加特外大鐵,再變及性 想子什熟 活原 學光還 想合碳萄物體作以是片原歸高應 入性,。的工利成介質 所麼鐵 中反 過合原 作和糖的內 供氧	1. 觀口報學 3. 學 4. 學 5. 多 6. 6. 7. 7. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8	【品J3 生育型

			自己做出最佳			化還原反應嗎?		
第六週	第三章電解	自-J-A1 能應	的決定。 ti-IV-1 能依	Ca-IV-2 化合	1. 了解電解質與非	1. 引導學生進行實	1. 觀察評量	【品德教育】
カハ 廻	第二早电 解 質與酸鹼鹽	日	據已知的自然	物可利用化學	電解質的定義。	1. 引导字生进行員 驗。	2. 口頭評量	品 J1 溝通合作與和諧
	3-1 電解質	方法與態度於		性質來鑑定。	2. 了解阿瑞尼斯的	2.實驗結果由學生	3. 紙筆測驗	人際關係。
	01电杆员	日常生活當	念,經由自我	Jb-IV-1 由水	電離說,電解質水	討論、歸納後得到	4. 實驗操作	【生命教育】
		中。	或團體探索與	溶液導電的實	溶液在通電時,兩	結論,教師透過引	5. 報告	生 J1 思考生活、學校
		 	討論的過程,	驗認識電解質	電極處會發生化學	導、提示,讓每組	6. 學習態度	與社區的公共議題,培
			想像當使用的	與非電解質。	反應。	學生說出實驗歸納	0.1102	養與他人理性溝通的素
			觀察方法或實	Jb-IV-2 電解	3. 了解離子移動是	的依據與結果。		養。
		訊及數學運算		質在水溶液中	電解質導電的原	3. 說明物質分為電		【生涯規劃教育】
		等方法,整理	時,其結果可	會解離出陰離	因。	解質與非電解質兩		涯 J3 覺察自己的能力
		自然科學資訊	能產生的差	子和陽離子而		大類。		與興趣。
		或數據,並利	異;並能嘗試	導電。		4. 介紹阿瑞尼斯電		【閱讀素養教育】
		用口語、影	在指導下以創	Jb-IV-3 不同		離說,使學生了解		閱 J3 理解學科知識內
		像、文字與圖	新思考和方法	的離子在水溶		電解質靠離子導		的重要詞彙的意涵,並
		案、繪圖或實	得到新的模	液中可發生沉		電,所以導電後一		懂得如何運用該詞彙與
		物、科學名	型、成品或結	澱反應、酸鹼		定有化學變化產		他人進行溝通。
		詞、數學公	果。	中和反應和氧		生。介紹阿瑞尼斯		【戶外教育】
		式、模型等,	tr-IV-1 能將	化還原反應。		生平。		戶 J5 在團隊活動中,
			所習得的知識	Mb-IV-2 科學		5. 利用解離方程式		養成相互合作與互動的
			正確的連結到	史上重要發現		說明電解質的水溶		良好態度與技能。
		果、價值和限		的過程,以及		液中,正、負離子		
		制等。	然現象及實驗	不同性別、背		的帶電量或個數不		
			數據,並推論	景、族群者於		一定相等,但溶液		
		作適合學習階		其中的貢獻。		的正、負離子的總		
		段的科技設備				電量一定相等,使		
		與資源,並從				溶液維持電中。		
		學習活動、日 常經驗及科技				6. 使學生了解電解 質導電的原因,並		
		吊經驗及杆技 運用、自然環				頁等電的原因, 业 利用食鹽為例子,		
		· ·	DO-1V-2			初		
			奶過百科字採 究或適合以科			電,但水溶液能導		
			學方式尋求解			電。		
		分辨資訊之可				7. 固態的食鹽不能		
		信程度及進行				導電,並不代表它		
		各種有計畫的				不是電解質,要判		
		觀察,以獲得				別是否為電解質,		
		有助於探究和				須將物質溶於水再		
			等,提出適宜			觀察是否會導電。		
		訊。	探究之問題。			8. 電解質水溶液維		
		自-J-C2 透過	pe-IV-2 能正			持電的「中性」與		
			確安全操作適			溶液的酸鹼性的		

		展通與大共相關與人共相關解決,共和國與人共和國的人,共和國的人,共和國的人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個	合物器與行觀冊錄i所知索法現因學心學品、資客測並。IV到和各解發建的階器技。的數實 3的科種釋生立自設計與能質值記 透科學方自的科信的儀備進性量 過學探 然原學			「中性」,意義不 同,要加以說明 9.藉由學生生活 驗與本節說明 學生學 數學生物質屬於 質。		
第七週	第質3-2第一章 電驗 一字	自用方日中自從驗題問源用物器及自活自作段與學常運自用方日中自從驗題問源用物器及自活自作段與學常經用一科學與生 A常找並特因活、科源科。B合科源活驗、1 知態活 3 生出能性素週器技,學 2 學技,動及自能識度當 具活問根、,遭材設規探 能習設並、科然應、於 備經 據資善的儀備劃究 操階備從日技環		Ca-TY 性 Jd-IV-金水鹼屬反 Jd-N、生與TV-對來V-金水鹼溶大。V-鹽活危V-材簡程的化化定金氧液,對石 酸在的性常的的在用合學。屬化中及金的 、日應。見特製生。	1. 認識實驗室的 使用。 2. 由對各種酸與 的了解 與一個 3. 了 數 2. 由對各種酸與 與 3. 了 數 2. 性質 及 用 數 2. 2. 3. 3. 4. 4. 4. 5. 6. 6. 6. 6. 7. 7. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8	1.驗2.討結導學的3.驗酸醋化化歸4.6.了途7.中別。實論論、生依利室、酸鈉鈣納進介解。介解。請的學結歸教示出與實用酸與氨的其小常性 常性 生果納師,實結驗的、鹼水性通活見質 見質 舉用進 由後透讓驗果了酸硝(、質性動的與 的與 例品何學得過每歸。解(酸氫氫,。。酸用 鹼用 出哪實 生到引組納 實硫、氧氧並 , , 家些	1. 觀 2. 3. (實 報) 4. (實 報) 4. (表) 5. (表) 8. (A.)	【安生】品人【生與養養【涯與】別的懂他【戶養良好」的實施。實出,與一個人戶」的數學,的實施,與一個人戶,與一個人戶,與一個人一一一個人。 安全,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人, 安全,與一個人,與一個人, 一個人 一個人 一個人 一個人 一個人 一個人 一個人 一個人

第八週	第三章電解	境路養分信各觀有問訊自合展通與及學問力 、媒相辨程種察助題。「作與、、共相題。 刊中倫訊及計以探決 2 習儕同同發知決 及,理之進畫獲究的 透,溝參執掘識的 網培與可行的得和資 過發 行科與能	解的pe-IV-2 智、科源觀或詳已性2操階器技。的數實已性2操階器技。的數實已性沒操階器技。的數實內人類,與一個人,與一個人類,與一個人,與一個人,與一個人類,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人	Jd-IV-2 酸鹼	1. 知道濃度有許多	是鹼、1. 說性的導飲經的熱險這學亦能呢?請,學來常鍋變,些生解會垢慢有物演答說。 生機會垢慢有物 演答 生機會垢慢有物 演答 生機會垢慢有物 演答 度 人	1. 觀察評量	【安全教育】
弗八 週	第三草電解	自-J-AI 能應	tr-IV-I 能將	Jd-1V-2 酸鹼	1.知道濃度有許多	1. 說明臭耳濃度之	1. 觀祭評量	【安全教育】
	質與酸鹼鹽	用科學知識、	所習得的知識	強度與 pH 值的	種表示法,並能了	定義。	2. 口頭評量	安 J4 探討日常生活發
	3-3 酸鹼的	方法與態度於	正確的連結到	關係。	解莫耳濃度的意	2. 教導學生配製一	3. 紙筆測驗	生事故的影響因素。
	強弱與 pH	日常生活當	所觀察到的自	Jd-1V-3 實驗	義。	定濃度溶液的方	4. 學習態度	【品德教育】

	Ъ.	外四名刀容以	カ	0 7 知1 仁四制	\ <u>\</u>	ロ T1 世 マ 人 <i>ル</i>	151 T JH.
值	中。	然現象及實驗	認識廣用指示	2. 了解如何配製一	法。	品 J1 溝通合作	與和諧
	自-J-C1 從日	數據,並推論	劑及 pH 計。	定濃度的溶液。	3. 說明純水是一種	人際關係。	
	常學習中,主	出其中的關	Jd-IV-4 水溶	3. 知道純水會解離	極弱的電解質,會	【生命教育】	c#7 1 \-
	動關心自然環	聯,進而運用	液中氫離子與	出[H ⁺]及[OH ⁻],及		生 J1 思考生活	
	境相關公共議	習得的知識來	氫氧根離子的	水中[H ⁺]及[OH ⁻]濃		與社區的公共議	
	題,尊重生	解釋自己論點	關係。	度間的關係。	由是水溶液中[H ⁺]	養與他人理性溝	通的素
	命。	的正確性。		4. 了解強酸與弱	及[OH-]的濃度相	養。	
		tc-IV-1 能依		酸、強鹼與弱鹼的	等。	【生涯規劃教育	_
		據已知的自然		意義。	4. 利用純水中加入	涯 J3 覺察自己	的能力
		科學知識與概		5. 能以[H ⁺]及[OH ⁻]		與興趣。	
		念,對自己蒐		分辨酸性、中性及	中的[H ⁺]及[OH ⁻]說	【閱讀素養教育	_
		集與分類的科		鹼性溶液。	明酸性、中性及鹼	閱 J3 理解學科	• •
		學數據,抱持		6. 了解氫離子濃度	性溶液的差異,並	的重要詞彙的意	
		合理的懷疑態		及pH值可表示水溶	說明強酸與弱酸、	懂得如何運用該	
		度,並對他人		液的酸鹼性。	強鹼與弱鹼的意	他人進行溝通。	
		的資訊或報		7. 能利用 pH 值表示		【戶外教育】	A. 1
		告,提出自己		[H ⁺]的濃度,知道	5. 說明氫離子濃度	户 J5 在團隊活	
		的看法或解		溶液的 pH 值越小,	與pH值之間的關	養成相互合作與	
		釋。		表示氫離子濃度越	係,將水溶液中[H	良好態度與技能	۰
		po-IV-1 能從		大。	+]用 pH 值表示,使		
		學習活動、日		8. 能以 pH 值分辨酸			
		常經驗及科技		性、中性及鹼性溶	水溶液的酸鹼性。		
		運用、自然環		液。	6. 教導學生利用 pH		
		境、書刊及網		9. 了解酸鹼指示劑	值表示[H ⁺]的濃		
		路媒體中,進		的意義,並知道有	度,知道溶液的 pH		
		行各種有計畫		些蔬菜或水果可以	值愈小,表示氫離		
		的觀察,進而		製成酸鹼指示劑。	子濃度愈大,酸性		
		能察覺問題。		10. 可以從各種指示			
		ai-IV-2 透過		劑的變色結果,知	表示氫離子濃度愈		
		與同儕的討		道溶液的酸鹼性,	小,鹼性愈強;並		
		論,分享科學		並由此知道溶液的	強調 pH 值有小數與		
		發現的樂趣。		pH 值。	0,1~14 為常用的		
		ah-IV-1 對於			範圍。		
		有關科學發現			7. 說明有些蔬菜或		
		的報導,甚至			水果也可以製成酸		
		權威的解釋			鹼指示劑。		
		(如報章雜誌			8. 說明利用石蕊試		
		的報導或書本			紙、酚酞、酚紅、		
		上的解釋),能			廣用試紙等指示劑		
		抱持懷疑的態			的變色結果,可判		
		度,評估其推			別溶液的酸鹼。		
		論的證據是否			9. 進行小活動。		
		充分且可信			10. 引導學生想想		

			賴。 ah-IV-2 應 那學與 與 與 明 學 與 明 學 與 分 的 學 以 的 是 。			看氯成中滴的顏可大中【1.使劑怎全例避2.如措對傷例酸吸光化的,入指色推約?安清用,麼?如免試果施我害如霧道把鈉氣取下示如測在 全洗鹽討確 :接著穿,們?:可。濃的體其列劑下該哪 教浴酸論保 配觸思戴鹽產 鹽能硫晶溶溶四,表溶個 育廁作看使 戴鹽考一酸生 酸會酸體解液種呈所液範 】時為看用 手酸看些可怎 產刺商上在分不現示 PI图 ,清可安 套。看保能樣 生激到生水別同的,值 若潔以 、 ,護會的 的呼到生水別同的,值		
第九週	第重 章 電 動 銀 銀 の の の の の の の の の の	自用方日中自從驗題問源用物器及自活-AP與生 A常找並特因活、科源科。1知態活 3生出能性素週器技,學能識度當 具活問根、,遭材設規探應、於 備經 據資善的儀備劃究	解釋自己論點	Jd-IV-5 驗常用Jd-IV-5 類中除后。 一IV-1 體活危-6 與鹽可使 Mc-IV-材簡程的V-3 酸在的性實驗和放溫 常的的在用環資 不可使 以一 4 料單及應 系統 以一 5 數中 出度 見特製生。境源	1. 納險 反說 的應 與 不 的 所 的 應 酸 用 。 整 的 作 應 酸 利 愈 酸 的 反 認 並 敵 數 和 敢 愈 般 性 解 中 的 為 可 於 的 為 了 附 和 反 的 的 是 成 的 多 解 中 和 人 的 是 成 的 是 成 的 是 成 成 的 是 成 成 。 4. 酸 的 5. 的	1. 验。 1. 别。 事學學 學學 學學 學 學 學 學 學 學 學 是 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	1. 觀 2. 1. 2. 3. 4. 實 4. 5. 學 3. 4. 5. 學 3. 4. 6. 學 3. 4. 6. 學 3. 4. 6. 9. 9. 6. 9. 9. 6. 9. 6. 9. 9. 6. 9. 9. 6. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9. 9.	【環境教育】 環境教育】 環境教育】 續續發展、與原 則是 與原則 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是

/: T DO 11 19	上的 由 廿 4	儿子体们四小	N.) - 11 & V -		TO SEP LAULE
自-J-B2 能操	據觀察、蒐集	的永續利用與	鈉)之性質,並了	鹼值(pH)的變	涯 J3 覺察自己的能力
作適合學習階	資料、閱讀、	維持生態平	解生活中有關鹽類	化。	與興趣。
段的科技設備	思考、討論	衡。	的應用。	6. 鼓勵同學提出生	【閱讀素養教育】
與資源,並從	等,提出適宜			活中有關酸鹼中和	閱 J3 理解學科知識內
學習活動、日	探究之問題。			的應用實例,並加	的重要詞彙的意涵,並
常經驗及科技	pe-IV-2 能正			以說明。	懂得如何運用該詞彙與
運用、自然環	確安全操作適			7. 利用課本圖片使	他人進行溝通。
境、書刊及網	合學習階段的			學生對生活中的鹽	【戶外教育】
路媒體中,培	物品、器材儀			類有所認識,並介	戶 J5 在團隊活動中,
養相關倫理與	器、科技設備			紹其性質。	養成相互合作與互動的
分辨資訊之可	與資源。能進			8. 以引導方式,讓	良好態度與技能。
信程度及進行	行客觀的質性			學生能認識生活中	
各種有計畫的	觀測或數值量			有關鹽類的應用。	
觀察,以獲得	冊並詳實記			9. 請學生演練例	
有助於探究和	錄。			題,並解答說明。	
問題解決的資	pa-IV-2 能運				
訊。	用科學原理、				
自-J-C2 透過	思考智能、數				
合作學習,發	學等方法,從				
展與同儕溝	(所得的)資				
通、共同參	訊或數據,形				
與、共同執行	成解釋、發現				
及共同發掘科	新知、獲知因				
學相關知識與	果關係、解決				
問題解決的能	問題或是發現				
カ。	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				
	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				

			D 改田 . 油山					
			及發現,彼此					
			間的符應情					
			形,進行檢核					
			並提出可能的					
tt 1 m	<i>w</i> +	, T 14 11 -	改善方案。	T TT 1 22 -1	1	1 10 11 11 1	1 4	Form the bearing
第十週	第四章反應	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Je-IV-1 實驗	1. 了解化學反應的	1. 說明反應物的本	1. 觀察評量	【環境教育】
	速率與平衡	用科學知識、	所習得的知識	認識化學反應	快慢即是反應速	質會改變反應速	2. 口頭評量	環 J4 了解永續發展的
	4-1 反應速	方法與態度於	正確的連結到	速率及影響反	率,可由化學反應	率。	3. 紙筆測驗	意義 (環境、社會、與
	率	日常生活當	所觀察到的自	應速率的因	的現象來比較。	2. 說明催化劑是改	4. 實驗操作	經濟的均衡發展)與原
		中。	然現象及實驗	素,例如:本	2. 了解接觸面積、	變反應途徑,提供	5. 設計實驗	則。
		自-J-A2 能將	數據,並推論	性、溫度、濃	濃度與溫度,對反	另一條反應途徑而	6. 學習態度	【安全教育】
		所習得的科學	出其中的關	度、接觸面積	應速率的關係。	改變反應速率。		安 J4 探討日常生活發
		知識,連結到		與催化劑。	3. 知道參與反應的	3. 引導學生想想		生事故的影響因素。
		自己觀察到的	習得的知識來	Mb-IV-2 科學	物質顆粒愈小,接	看:雙氧水加入二		【品德教育】
		自然現象及實	解釋自己論點	史上重要發現	觸面積愈大,反應	氧化錳產生氧氣的		品 J1 溝通合作與和諧
		驗數據,學習	的正確性。	的過程,以及	速率愈快。	實驗中,二氧化錳		人際關係。
		自我或團體探	pe-IV-1 能辨	不同性別、背	4. 知道參與反應的	是否有參與反應?		【生命教育】
		索證據、回應	明多個自變	景、族群者於	物質濃度愈高,反	4. 說明工業上的觸		生 J1 思考生活、學校
		多元觀點,並	項、應變項並	其中的貢獻。	應速率愈快。	媒與生物體中的酵		與社區的公共議題,培
		能對問題、方	計劃適當次數		5. 知道參與反應的	素,即是催化劑的		養與他人理性溝通的素
		法、資訊或數	的測試、預測		物質溫度愈高,反	一種,且具有選擇		養。
		據的可信性抱	活動的可能結		應速率愈快。	性,亦即某種催化		【生涯規劃教育】
		持合理的懷疑	果。在教師或		6. 知道日常生活	劑只適合某種反		涯 J3 覺察自己的能力
		態度或進行檢	教科書的指導		中,有關接觸面	應,對於其他反應		與興趣。
		核,提出問題	或說明下,能		積、濃度與溫度對	不一定有作用。		【閱讀素養教育】
		可能的解決方	了解探究的計		反應速率影響的實	5. 引導學生進行活		閱 J3 理解學科知識內
		案。	畫,並進而能		例。	動。		的重要詞彙的意涵,並
		自-J-A3 具備	根據問題特		7. 能了解催化劑的	6. 建立學生化學反		懂得如何運用該詞彙與
		從日常生活經	性、資源(如		意義。	應需要粒子互相碰		他人進行溝通。
		驗中找出問	設備、時間)		8. 能舉例出催化劑	撞的概念,透過生		【戶外教育】
		題,並能根據	等因素,規劃		加快化學反應速率	活中的例子與實驗		户 J5 在團隊活動中,
		問題特性、資	具有可信度		的實例,並了解催	時物質要互相混		養成相互合作與互動的
		源等因素,善	(如多次測量		化劑在化學反應中	合。		良好態度與技能。
		用生活週遭的	等)的探究活		的功能。	7. 透過活動進行,		
		物品、器材儀	動。		9. 了解生物體內有	使學生歸納出:顆		
		器、科技設備	pe-IV-2 能正		許多催化劑的功	粒愈小反應速率愈		
		及資源,規劃	確安全操作適		用。	快、濃度愈高反應		
		自然科學探究	合學習階段的		10. 了解催化劑是有	速率愈快。		
		活動。	物品、器材儀		選擇性的。	8. 由正方體的分割		
		自-J-B2 能操	器、科技設備			為例,說明表面積		
		作適合學習階	與資源。能進			增大,總表面積亦		
		段的科技設備				增大,增加碰撞機		
		與資源,並從				會,使得反應速率		
		万只你 业化	1960八八处 且里	L	1	1 1 人们 人心处于	1	

T			
學習活動、		加快。	
常經驗及科		9. 引導學生進行實	
運用、自然	環 pa-IV-2 能運	驗。	
境、書刊及	網 用科學原理、	10. 透過實驗結果,	
路媒體中,	培 思考智能、數	使學生歸納出:溫	
養相關倫理	!與 學等方法,從	度愈高,反應速率	
分辨資訊之	_可 (所得的)資	愈快。	
信程度及進	行 訊或數據,形	11. 說明溫度愈高,	
各種有計畫	[的 成解釋、發現	粒子的能量增大,	
觀察,以獲	得 新知、獲知因	碰撞後很容易發生	
有助於探究	[和 果關係、解決	反應,因此反應速	
問題解決的	1資 問題或是發現	率增大。	
訊。	新的問題。並	12. 務必讓學生清楚	
自-J-C2 透		知道,在不同温度	
合作學習,		下,遮住「十」字	
展與同儕溝		所需的時間會因溫	
通、共同參		度愈高而愈快,但	
與、共同執		是要遮住「十」所	
及共同發掘		需要硫的沉澱量卻	
學相關知譜		是相同的。	
問題解決的		13. 請學生演練例	
カ。	解同學的探究	題,並解答說明。	
	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		
	及發現,彼此		
	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。		
	ai-IV-3 透過		
	所學到的科學		
	知識和科學探		
	索的各種方		
	W 44.D (17.VA		

			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 究方法,幫助					
			九万法,常助 自己做出最佳					
			的決定。					
第十一週	第四章反應	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Je-IV-2 可逆	1. 了解什麼是可逆	1. 由物理變化的實	1. 觀察評量	【品德教育】
	速率與平衡	用科學知識、	據已知的自然	反應。	反應。	例先說明可逆的意	2. 口頭評量	品 J1 溝通合作與和諧
	4-2 可逆反	方法與態度於	科學知識概	Je-IV-3 化學	2. 能了解化學平衡	義,再提出化學變	3. 紙筆測驗	人際關係。
	應與平衡	日常生活當	念,經由自我	平衡及温度、	是一種動態平衡。	化中也有可逆反	4.實驗操作	品 J8 理性溝通與問題
		中。	或團體探索與	濃度如何影響	3. 了解化學平衡的	應。	5. 報告	解決。
		自-J-A3 具備	討論的過程,	化學平衡的因	概念,認識影響化	2. 複習什麼是化學	6. 學習態度	【生命教育】
		從日常生活經		素。	學平衡的因素。	平衡時,要強調平		生 J1 思考生活、學校
		驗中找出問	觀察方法或實		4. 能舉例出日常生	衡是一種動態平衡		與社區的公共議題,培
		題,並能根據			活中有關化學平衡	而非靜態平衡,更		養與他人理性溝通的素
		問題特性、資	時,其結果可		的應用。	不是反應停止。		養。
		源等因素,善			5. 知道化學平衡會	3. 建立學生微觀的		【生涯規劃教育】
		用生活週遭的			受濃度、溫度等因	粒子概念,有助於		涯 J3 覺察自己的能力
		物品、器材儀			素之改變而移動。	學生對化學平衡的		與興趣。
		器、科技設備	新思考和方法			了解。		【閱讀素養教育】
		及資源,規劃	得到新的模			4. 說明何謂化學變		閱 J3 理解學科知識內
		自然科學探究	型、成品或結			化的可逆反應。		的重要詞彙的意涵,並
		活動。	果。			5. 解釋化學平衡被		懂得如何運用該詞彙與
			tr-IV-1 能將			破壞會有什麼現象		他人進行溝通。
			所習得的知識			產生。		【戶外教育】
			正確的連結到			6. 說明要達到化學		戶 J5 在團隊活動中,
			所觀察到的自			平衡需要在密閉系		養成相互合作與互動的
			然現象及實驗			統中,而且溫度要		良好態度與技能。
			數據,並推論			一定;達到平衡時		
			出其中的關			各物質的量(質		
			聯,進而運用			量、濃度、莫耳		
			習得的知識來			製、體積、壓		
			解釋自己論點			力)要保持不		
			的正確性。			變。		
			ai-IV-3 透過 所學到的科學			7. 利用水與水蒸氣於密閉空間與開放		
						於密闭空间與開放 空間的結果演示,		
			知識和科學探					
		1	索的各種方	1		平衡狀態僅能於密		

第十二週 第五章 化合物 5-1 有核 合物的約	現象 現象 現 現 現 現 場 日 - J - A1 能應	解釋自然 等生的學 1 能自 1 能自 1 能自 1 能自 1 能自 2 会 2 会 3 会 3 会 3 会 3 会 3 会 3 会 5 式 7 同 5 可 6 表 5 可 6 数 5 可 6 数 6 可 6 数 6 数 7 可 8 数 8 数 8 可 8 数 8 数 8 数 8 数 8 数 8 数 8 数 8 数	1. 能觀察生活異生活與 整質的類有差數 多. 能物的類類有差別的 是. 機物的 是. 機物的 是. 人 是. 人 是. 人 是. 人 是. 人 是. 人 是. 人 是. 人	閉系和度響的 影利度響利溫影響 明的 第一二數 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個	1. 觀察評	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧 人際關係。 品 J8 理性溝通與問題 解決。 【生命教育】
	信各觀有問訊自常動境題命自合展通與及學程種察助題。J學開相,。J作與、、共同發出。J學同共共同關於與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,與大學的一個,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	NC-IV-2 開發源應評 NC-IV-2 開發源應評 NC-IV-3 開號線決第 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电子和射性 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电子和射性 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电子和射性 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电对射性 NC-IV-3 电子和射性 N	確性。	物產質性5.現機有機物6.對含一碳合物產質性5.現機有機物中說有碳氧、物經何殘何助讓並體也合明機的化碳例到現物學生一獲以製代的合、鹽。留象的 史了定得從造科定物二類後與酸 的解要,無。學義,氧等和物鹼 呈有由有機 家是但化化		閉 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。

第十三週	第化5-2機的物	自用方日中自析圖訊等自或用像案物詞式表程果制自作段。 「科法常。」「歸表及方然數口、、、、、達、、等」「適的」 「科學與生」。」,與法科據語文繪科數模探發價。B合科 能識度當 能製用運整資並影與或名公等之與和 能習設 應、於 分作資算理訊利 圖實 ,過成限 操階備	的告的釋ai與論發ai所知索法現因學心 ti據科念或討想觀驗時能異在新得型果tr所正所然數出聯資,看。I同,現I學識的,象,習。I已學,團論像察方,產;指思到、。I習確觀現據其,訊提法 V-儕分的V-到和各解發建的 V-知知經體的當方法其生並導考新成 V-得的察象,中進或出或 2 的享樂 3 的科種釋生立自 1 的識由探過使法改結的能下和的品 1 的連到及並的而報自解 透討科趣透科學方自的科信 能自概自索程用或變果差嘗以方模或 能知結的實推關運电解 過 學。過學探 然原學 依然 我與,的實 可 試創法 結 將識到自驗論 用·	Cb式子同的Jf化化特Jf中類機Jf與NC任都依估NC燃特Mc中IV-同列形質V-物物。V-見醇和V-化V-一風證決V-的。V-各會方成。1與的 2的類酯3反2種險據策3形 3種分因式不 有無重 生烷、類酯應開能,來。化成 生材子原不同 機機要 活 有。化。發源應評 石及 活料子原不同 機機要 活 有。化。發源應評 石及 活料	1.的2.性源氣3.的用4.源5.氣燃6.性7.性8.性9.了知認結認質為。了組。認、認與料認質認質藉解道識構識,石解成識以。識。識。識。由酯酯有。烴知油石成天分石皆醇酸酯酯化的道和油分然與油屬的的的的反性化結主天分與氣應、於結結結則應質的人類,與來後來。然石與與與,並物與來後來。然石與與與,並	1.動 2.解蕉組 3.成物類 4.性紹與 5.通並的 6.特 7.動 8.加介·尊 學油是的明中主 明原種途明性紹質明與 導學 生、由混石以, 醇子醇。有與各與有原學 摩 生、由混石以, 醇子醇。有與各與有原學 醇形種生 以甘有合油碳也 的團類 機原種用酯子生 和成酯 共,的 酸子有途的團進 酸酯的 1.動 2.解蕉組 3.成物類 4.性紹與 5.通並性 的團機。共。行 混,性 5香所 成合烴 特介質 共,酸 通 活 合並質	1.2.3.4.5.6.7.	【品人品解【生與養養【涯與【閱的懂他【戶養良 新通。 大量 大量 大量 大量 大量 大量 大量 大量 大量 大量
		自-J-B2 能操 作適合學習階	數據,並推論 出其中的關 聯,進而運用	特性。 Mc-IV-3 生活		8. 說明醇和酸混合 加熱會形成酯,並		区 灯怨及 <u>料</u>

塩 L m 油	伤 T 立 十 l 故	學常運境路養分信各觀有問訊自常動境題命習經用、媒相辨程種察助題。」學關相,。活驗、書體關資度有,於解 一習心關尊動及自刊中倫訊及計以探決 1 中自公重外然及,理之進畫獲究的 從,然共生日技環網培與可行的得和資 日主環議	與論發 ai 所知索法現因學心同,現 I P 對 翻的,象,習。何介的 V Y 到和各解發建的的享樂透科學方自的科種透科學方自的科信,與學探 然原學	用。		9. 請學生演練例題, 並解答說明。	1 編分工具	理论业点
第十四週	第化5-3 次 4 卷 中 (考 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷 卷	自用方日中自從驗題問源用物-A1學與生 A3 生出能性素週器能識度當 具活問根、,遭材應、 於 備經 據資善的儀	tr-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-IV-	Jf-IV-3 與Jf-IV-4 的MC-IV-4 的MC-IV-4 中對行加 MC-IV-4 科單程 MC-IV-4 科單 所C-IV-4 科單 所C-IV-4 科單 是 所 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	【5-3】 1.了解用合物的的 会。 2. 可解用: 3. 不是 。 2. 認不是 。 【5-4】 1. 認聽的由 。 3. 不是 。 4. 不是 。 4. 不是 。 4. 不是 。 4. 不是 。 4. 不是 。 5-4】 4. 不是 。 5-4】 5-4】 6. 不是 6. 不 6. 不 6. 不 6. 不 6. 不 6. 不 6. 不 6. 不	【5-3】 1.解釋聚合物的分為 人類聚聚不物的分為 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類 人類	1. 觀 2. 2. 3. 4. 實 量 量 量 量 量 報 作 5. 報 習 響 習 態 度 7. 學 图 5. 4. 4. 4. 4. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 4. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	【環境教育】 環J4 了環境教育】 意義(環境、社會與原 則國際教育】 國際教育】 國際教育】 國際教育】 國際教育 國際教育 國際教育 國及之活中。 《基本教育》 是活中。 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一個人 《基本教育》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教育》 是一一、《基本教》 是一一、《基本教》 是一一、《基本教》 是一、《本,《基本教》 是一、《本》 是一、《本》 是一、《本》 是一、《本》 是一、《本》 是一、《本》 是一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、一、

Na-IV-4 資源 器、科技設備 科學知識與概 油汙的原理,並知 聚合物與不可回收 解決。 【生命教育】 及資源,規劃 念,對自己蒐 使用的 5R:減 道清潔劑與肥皂的 的熱固性聚合物。 自然科學探究 集與分類的科 量、抗拒誘 里同。。 4. 視學生程度與學 生 J1 思考生活、學校 與社區的公共議題,培 活動。 學數據,抱持 惑、重複使 習成效,進行補充 用、回收及再 資料: 塑膠容器回 自-J-B2 能操 合理的懷疑熊 養與他人理性溝通的素 生。 養。 作適合學習階 度,並對他人 收標誌。 【生涯規劃教育】 段的科技設備 的資訊或報 Na-IV-5 各種 5. 進行示範實驗。 與資源,並從 告,提出自己 廢棄物對環境 6. 說明衣料可依來 涯 J3 覺察自己的能力 的影響,環境 源分為天然纖維與 學習活動、日 的看法或解 與興趣。 【閱讀素養教育】 常經驗及科技|釋。 的承載方法。 人造纖維,其中人 Jf-IV-3 酯化 運用、自然環 | po-IV-1 能從 造纖維有可分為再 閱 J3 理解學科知識內 境、書刊及網 學習活動、日 與皂化反應。 生纖維以及合成纖 的重要詞彙的意涵,並 路媒體中,培 常經驗及科技 Mc-IV-3 生活 維兩類。 懂得如何運用該詞彙與 養相關倫理與 運用、自然環 中對各種材料 7. 介紹各種纖維的 他人進行溝通。 分辨資訊之可 境、書刊及網 【戶外教育】 進行加工與運 特性與用途。 [5-4]信程度及進行 路媒體中,進 用。 戶 J5 在團隊活動中, 各種有計畫的 | 行各種有計畫 Mc-IV-4 常見 1. 教師介紹食物中 養成相互合作與互動的 觀察,以獲得 的觀察,進而 人造材料的特 最普遍的營養素: 良好態度與技能。 有助於探究和 能察覺問題。 性、簡單的製 醣類、蛋白質、油 問題解決的資 po-IV-2 能辨 造過程及在生 脂,說明其主要成 訊。 別適合科學探 活上的應用。 分與狀態。 2. 引導學生想想 自-J-C1 從日 究或適合以科 常學習中,主 學方式尋求解 看: 廚餘變成食物 動關心自然環 決的問題(或 的時代可能即將來 境相關公共議 假說), 並能依 臨,科學家正在研 題,尊重生 究一項計畫,希望 據觀察、蒐集 命。 資料、閱讀、 能將富含有機物的 自-J-C2 透過 │ 思考、討論 垃圾分解為蛋白質 合作學習,發 等,提出適宜 與纖維素,並轉換 展與同儕溝 探究之問題。 為可用資源,你的 通、共同參 ai-IV-2 透過 看法為何? 3. 說明油脂是食 與、共同執行 與同儕的討 及共同發掘科 論,分享科學 品。 學相關知識與 4. 引導學生進行實 發現的樂趣。 問題解決的能 ai-IV-3 透過 驗。 力。 所學到的科學 5. 經由實驗讓學生 知識和科學探 了解製作肥皂原料 索的各種方 的以及原理,並驗 法,解釋自然 證肥卓同時具有親 現象發生的原 油端與親水端的特 因,建立科學 殊性質。 學習的自信 6. 說明合成清潔劑 ·公。 與肥皂的異同。

第十五週	第六章力與 壓力 6-1 力與平	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於	ah-IV-2 應用 所學到的學學 知識法,最 自己做定 的決定。 ti-IV-1 能依 據學知識概	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	1. 說出力的意義。 2. 了解力對物體產 生的影響。	1. 教師以用手壓氣 球、投球等作為例 子,請同學發表看	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 紙筆測驗	【 品德教育 】 品 J1 溝通合作與和諧 人際關係。
		方日中自作段與學常運境路養分信各觀有問訊自合展通與及學問法常。」適的資習經用、媒相辨程種察助題。」作與、、共相題與生 B合科源活驗、書體關資度有,於解 C學同共共同關解態活 2學技,動及自刊中倫訊及計以探決 2習儕同同發知決度當 能習設並、科然及,理之進畫獲究的 透,溝參執掘識的於 操階備從日技環網培與可行的得和資 過發 行科與能	·科念或討想觀驗時能異在新得型果tr所正所然數出聯習解的p別學,團論像察方,產;指思到、。「習確觀現據其,得釋正「適知經體的當方法其生並導考新成 V-得的察象,中進的自確V-合識由探過使法改結的能下和的品 1 的連到及並的而知己性2 科概自索程用或變果差嘗以方模或 能知結的實推關運識論。能學我與,的實 可 試創法 結 將識到自驗論 用來點 辨探			子到2.義對響3.後例什物有生4.分力例5.簧小驗於論生力6.解與,的歸,物。教掉,麼體受?歸為二。教秤,結黑之判。教:點請現納並體 師落請蘋接力 納接種 導來並果板,讀 師將之同象說舉所 以到同果觸的 結觸, 如測請之上藉資 須曲間學。明例產 蘋地學未,情 果力並 何量各關,以料 特線的學 力說生 果面思與卻形 :與分 利力組係全培的 別作連表 的明的 成上考其仍產 力超別 用的將圖班養能 講成線看 意力影 熟為為他會 可距舉 彈大實繪討學 點之		
		カ。	究或適合以科 學方式問題(並 與 的說) 解 觀 就 之 能 能 , 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、			關係圖的錯誤不當 之處,以加強學生 的印象。 7說明力的表示法, 並教導繪製力圖。 8.提問若有多個力		

第十六週	第六章力與 壓力 6-2摩擦力	自用方日中自作段與學常運 J-A1 知態活。 J-商的資習經用 和數語 2 學技,動及自 能識度當 能習設並、科然 應、於 操階備從日技環	觀察方法或實驗方法或變時,其結果生的產生的差異;並能嘗試	Eb-IV-4 摩擦 力可分靜摩擦 力與動摩擦 力。	1. 義 2. 的 3. 接驗力 4. 動 5. 活的 察 學 動響 學質影。摩尔斯素由面了因解擦道的的 擦 量實摩 力 在的 療 量實摩 力 在 6. 人 及 擦 與 生	作會生 9.活 10實 11 一與 12實著圖 13 題 1. 驗 2. 歸會 3. 點概 4. 找的 5. 用有?引動說,以體力學,二 請並導 學出響靜導。物最小學一現 生 的 人講 一請平 生答生 從哪體平摩 開靜 發物象 進 的 作解 力學衡 演說進 實些運衡擦 始摩 表記	1. 觀口紙實報設 察頭筆驗告計習 3. 4. 實 5. 6. 7.	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧 人居 J8 運性溝通與問題 解決。 【生命教育】 生J1 區的人理性溝通的人理性溝通的人理性溝通的人理性溝通的人理性溝通的人理性溝通的人理性溝通的大理性溝通的大理性溝通的大理性溝通的形力。
第十六週	壓力	用方日中自作段與學常運境路養分信各觀有問訊自科法常。J適的資習經用、媒相辨程種察助題。J學與生 B合科源活驗、書體關資度有,於解 C2 學技,動及自刊中倫訊及計以探決 2 學技,動及自刊中倫訊及計以探決 2 歲 能習設並、科然及,理之進畫獲究的 透減度當 能習設立、科然及,理之進畫獲究的 透、於 操階備從日技環網培與可行的得和資 過	據科念或討想觀驗時能異在新得型果tr所正所然數已學,團論像察方,產;指思到、。一習確觀現據知知經體的當方法其生並導考新成一一得的察象,的識由探過使法改結的能下和的品一1的連到及並自概自索程用或變果差嘗以方模或 能知結的實推然 我與,的實 可 試創法 結 將識到自驗論	力可分靜摩擦 力與動摩擦	義。 2. 分解 影響 學學 學學 學 學 動 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	驗 2. 歸 數 2. 歸 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	2. 口頭評量 3. 紙筆測驗 4. 實驗操作 5. 報告 6. 設計實驗	品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與我是的公共議題的公共議題的人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】
		合作學習,發 展與同傳溝 通、共同象 與、共同執行	出其中的關 聯,進而運用 習得的知識來 解釋自己論點					

1		刀儿口が旧村	11. 7 -0 1.1					
		及共同發掘科	的正確性。					
		學相關知識與	po-IV-2 能					
		問題解決的能	辨別適合科學					
		力。	探究或適合以					
			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					
			m 寸 , 從山迥 宜探究之問					
			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。					
第十七週	第六章力與	自-J-A1 能應	 tr-IV-1 能將	Eb-IV-5 壓力	1. 了解壓力的意	1. 引導學生進行小	1. 觀察評量	【品德教育】
	ポハマル バ 壓力	用科學知識、	所習得的知識	的定義與帕斯	1. 1 肝壓刀的总 義。	1. 打等字生运行小 活動。	2. 口頭評量	品JI 溝通合作與和諧
	座刀 6-3 壓力	方法與態度於	所首侍的知識 正確的連結到	的足裁與帕斯 卡原理。	我。 2. 了解水壓的意	A 動。 2. 說明水對瓶底施	3. 紙筆測驗	人際關係。
	0 0 座刀	万 法	正確的 建 結到 所觀察到的自	Fr原理。 Ec-IV-1 大氣		一 2. 就听不到瓶底施 加的壓力,引導學		
		· ·			義。		4.實驗操作	品 J8 理性溝通與問題
		中。	然現象及實驗	壓力是因為大	3. 能了解連通管原	生思考,水壓是否	5. 學習態度	解決。
		自-J-A2 能將	數據,並推論	氣層中空氣的	理及帕斯卡原理。	有大小與方向。		【生命教育】
		所習得的科學	出其中的關聯,推示選出	重量所造成。		3. 教師請全班同學		生 月 思考生活、學校
		知識,連結到	聯,進而運用	Ec-IV-2 定温		每人各拿一隻鉛筆		與社區的公共議題,培
		自己觀察到的	習得的知識來	下定量氣體在		或原子筆,用左右		養與他人理性溝通的素
		自然現象及實	解釋自己論點	密閉容器內,		兩隻食指分別壓住		養。
		驗數據,學習	的正確性。	其壓力與體積		筆的兩端,提問:		【生涯規劃教育】

T .	de la real rate la company	4 11 15 1 15 15 15 15 15		ا د د دی چخہ ور او طور	- TA MI
		-1 能依 的定性關係		筆為什麼沒有移	涯 J3 覺察自己的能力
		u的自然 Mb-IV-2 科		動?筆的兩端受力	與興趣。
		口識與概 史上重要發		一樣嗎?	【閱讀素養教育】
能		計自己蒐 │ 的過程,以	及	4. 說明壓力的定	閱 J3 理解學科知識內
法	、資訊或數 集與分	分類的科 不同性別、	背	義,並解釋壓力與	的重要詞彙的意涵,並
據自	的可信性抱 學數排	蒙 ,抱持 景、族群者	於	力不同之處。	懂得如何運用該詞彙與
持令	合理的懷疑 合理的	勺懷疑態 其中的貢獻	0	5. 說明壓力的計算	他人進行溝通。
態力	度或進行檢 度,主	位對他人		方式與單位,並舉	【戶外教育】
核	,提出問題 的資訊	H.或報		例日常生活中壓力	户 J5 在團隊活動中,
可負	能的解決方 告,抗	是出自己		的運用。	養成相互合作與互動的
案	。 的看法	去或解		6. 由壓力逐步帶入	良好態度與技能。
自-	-J-B1 能分 釋。			水壓力、大氣壓力	
析自	歸納、製作 po-IV	-1 能從		的概念。	
	-	舌動、日		7. 操作液體側壓	
				器,讓學生觀察現	
		・自然環		象,了解水壓的方	
		書刊及網		向、大小與深度的	
		豊中,進		關係。	
		重有計畫		8. 請學生演練例	
	**	字, 進而		題,並解答說明。	
		是問題。		9. 介紹連通管原	
		-1 能分		理,並舉例生活中	
		內、製作		的應用。	
		· 使用資		10. 介紹帕斯卡原	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	及學等方 		理,並以液壓起重	
		E 理資訊		機為例,讓學生更	
	、價值和限 或數据			清楚了解。	
		-2 透過		· // / / / / / / / / / / / / / / / / /	
""	與同係	-			
		字的的 子字科學			
		7 年 7 日 5 祭趣。			
		-1 對於			
		1 到次 斗學發現			
	· ·	7 子 放 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	權威的				
		7) 所祥 艮章雜誌			
	· ·	以早継			
		学以音平 军釋),能			
		#梓ノ, 祀 夏疑的態			
		平估其推			
		登據是否 3 可位			
	充分且	11月1日			
	賴。				

第十八週	第	自用方日中自所知自自驗自索多能法據持態核可案自析圖訊等自或用像案物詞式表紹了科法常。」習識已然數我證元對、的合度,能。」歸表及方然數口、、、、達、一分學與生 A得,觀現據或據觀問資可理或提的 B納、數法科據語文繪科數模探發上知態活 2 的連察象,團、點題訊信的進出解 1、使學,學,、字圖學學型究明能識度當 能科結到及學體回,、或性懷行問決 能製用運整資並影與或名公等之與應、於 將學到的實習探應並方數抱疑檢題方 分作資算理訊利 圖實 ,過七	發ah有的權(的上抱度論充現IV-科導的報導解懷評證且的科學,解章或釋疑估據可趣對發甚釋雜書)的其是信。於現至 誌本能	Eb的卡Ec更氣重Ec下密其的Mb史的不景其V-義理V-是中所V-量容力性V-重程性族的5與。1 因空造2 氣器與關2 要,別群貢壓帕 大為氣成定體內體係科發以、者獻壓斯 氣大的。溫在,積。學現及背於。	1. 了解大氣壓力的意義。	1.現氣關之,與此一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與一人,與	1. 2. 3. 4. 9	【BJ1 [] [] [] [] [] [] [] [] [] [
第十九週	第六章力與壓力	物、科學名 詞、數學公 式、模型等,	抱持懷疑的態 度,評估其推 論的證據是否	Eb-IV-6 物體 在靜止液體中	1. 了解浮力的定	1. 詢問人在空中會 往下落,為什麼在	1. 觀察評量 2. 口頭評量	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容
	屋刀 6-4 浮力	用科學知識、 方法與態度於 日常生活當	據已知的目然 科學知識概 念,經由自我	在静止液體中 所受浮力,等 於排開液體的	我。 2. 藉由金屬塊排開 水的實驗,了解物	在下洛,為什麼在 水中卻不會下沉; 在水中提重物,會	2. 口頭評重 3. 紙筆測驗 4. 實驗操作	安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【 品德教育 】

中。 或團體探索與 重量。 覺得重量變輕了。 5. 報告 體在液體中所減輕 品 J1 溝通合作與和諧 自-J-B2 能操 討論的過程, Mb-IV-2 科學 的重量, 等於物體 以此說明浮力的存 6. 設計實驗 人際關係。 作適合學習階 想像當使用的 史上重要發現 所排開的水重,即 在。 7. 學習態度 品 18 理性溝通與問題 的過程,以及 2. 以力圖表示物體 解決。 段的科技設備 觀察方法或實 是該物體在液體中 不同性別、背 所承受的浮力。 【生命教育】 與資源,並從 驗方法改變 在空中和水中的力 景、族群者於 圖。 生 J1 思考生活、學校 學習活動、日一時,其結果可 3. 知道日常生活中 常見的浮力例子。 常經驗及科技 能產生的差 其中的貢獻。 3. 說明浮力的定義 與社區的公共議題,培 運用、自然環 異;並能嘗試 4. 了解阿基米德浮 與測量方式。 養與他人理性溝通的素 境、書刊及網 在指導下以創 力原理的定義。 4. 請學生演練例 5. 了解影響浮力的 【生涯規劃教育】 路媒體中,培 新思考和方法 題,並解答說明。 因素。 5. 引導學生進行實 養相關倫理與 得到新的模 涯 J3 覺察自己的能力 分辨資訊之可 型、成品或結 驗。 與興趣。 信程度及進行 果。 6. 請學生由實驗中 【閱讀素養教育】 各種有計畫的 | tr-IV-1 能將 看見的現象,歸納 閱 J3 理解學科知識內 觀察,以獲得 所習得的知識 結果。教師適時提 的重要詞彙的意涵,並 有助於探究和 正確的連結到 出浮力概念,例 懂得如何運用該詞彙與 問題解決的資 所觀察到的自 如:物體在水中減 他人進行溝通。 訊。 然現象及實驗 輕的重量等於物體 【戶外教育】 自-J-C2 透過 | 數據,並推論 將水排出燒杯的重 户 J5 在團隊活動中, 合作學習,發 出其中的關 量。 養成相互合作與互動的 展與同儕溝 聯,進而運用 7. 教師提問:如果 良好態度與技能。 通、共同參 習得的知識來 我們想知道自己在 與、共同執行 | 解釋自己論點 游泳池中的重量是 及共同發掘科 的正確性。 多少?應該用什麼 學相關知識與 | pe-IV-1 能辨 方法?學生此時可 以應用已學到的浮 問題解決的能 明多個自變 力原理來解決問 力。 項、應變項並 計劃適當次數 題。 的測試、預測 8. 說明浮在水面的 活動的可能結 物體,其所受浮力 的原則與沉物相 果。在教師或 教科書的指導 同。 9. 請學生演練例 或說明下,能 了解探究的計 題,並解答說明。 書,並進而能 10. 引導學生想想 根據問題特 看:一塊黏土會沉 性、資源(如 入水中,為何將其 捏成半球形的碗卻 設備、時間) 可浮在水面上?商 等因素,規劃 具有可信度 船或軍艦可浮在海 (如多次測量 面上,與此有何相 似之處? 等)的探究活 動。 11. 進行小活動。

			III 0 45 =	-	1	10 10 00 15 00 17 05 3		T
			pe-IV-2 能正			12. 說明液體的密度	1	
			確安全操作適			與物體受到浮力大	1	
			合學習階段的			小有關。	1	
			物品、器材儀			13. 視學生程度與學	1	
		İ	器、科技設備	,		習成效,進行補充	1	
		Í	與資源。能進	ļ		資料。	1	
		Í	行客觀的質性	ļ		ĺ	1	
		Í	觀測或數值量	ļ		ĺ	1	
		İ	冊並詳實記			ĺ	1	
		İ	錄。			ĺ	1	
		İ	pa-IV-2 能運	,		ļ	1	
		İ	用科學原理、			ĺ	1	
		İ	思考智能、數	!		ļ	1	
		İ	學等方法,從	,		ļ	1	
		İ	(所得的)資	,		ļ	1	
		İ	訊或數據,形	,		ļ	1	
		İ	成解釋、發現			ĺ	1	
		İ	新知、獲知因			ĺ	1	
		İ	果關係、解決	!		ļ	1	
		İ	問題或是發現	,		ļ	1	
		İ	新的問題。並	!		ļ	1	
		İ	能將自己的探			ĺ	1	
		İ	究結果和同學	!		ļ	1	
		İ	的結果或其他	!		ļ	1	
		İ	相關的資訊比	ļ		ļ	1	
		İ	較對照,相互			ĺ	1	
		İ	檢核,確認結			ĺ	1	
		İ	果。	!		ļ	1	
		İ	ai-IV-3 透過	!		ļ	1	
		Í	所學到的科學	ļ		ĺ	1	
		İ	知識和科學探	!		ļ	1	
		İ	索的各種方	!		ļ	1	
		İ	法,解釋自然	!		ļ	1	
		İ	現象發生的原	!		ļ	1	
		İ	因,建立科學	!		ļ	1	
		İ	學習的自信	!		ļ	1	
		İ	子自的日后	ļ		ļ	1	
		İ	_	ļ		ļ	1	
		İ	ļ	!		l	1	
第二十週	第六章力與	自-J-A1 能應	tm-IV-1 能從	Eb-IV-6 物體	[6-4]	【浮力】	1. 觀察評量	【環境教育】
	ポハギル 兵 壓力	用科學知識、	實驗過程、合	在靜止液體中	1. 知道日常生活中	1. 查找中西方歷史	2. 小組互動	環 J4 了解永續發展的
	室刀 6-4 浮力	方法與態度於	作討論中理解	在 所 正	常見的浮力例子。	中,有哪些知名的	表現	意義 (環境、社會、與
	- 11/4	日常生活當	較複雜的自然	於排開液體的	2. 了解影響浮力的	歷史故事,與浮力	3. 設計實驗	忘我 (塚境· 在 盲· 典
		中中工四田	7人汉州 17日 17日 17日	77 77 77 7X 胆则	2. 1 灯炒省灯71 的	正人叫す 六行り	〇・八二 貝 例	心切的方因双限人兴体

跨科主題	中
適應自然	自-
(第三次段	從E
考)	驗口
	題
	問題
	源等
	用さ
	物品
	器
	及真
	自急
	活重
	自-
	作主
	段的
	與了
	學習
	常系
	運月
	境
	路如
	養材
	分别
	信和
	各和
	觀夠
	有月
	問題
	訊
	自一
	常馬和馬
	動
	境村
	題
	命
	日
	展身

-J-A3 具備 日常生活經 中找出問 , 並能根據 題特性、資 等因素, 善 生活週遭的 品、器材儀 、科技設備 資源,規劃 然科學探究 動。 -J-B2 能操 適合學習階 的資訊或報

的科技設備 資源,並從 | 的看法或解 習活動、日 釋。 經驗及科技 用、自然環 、書刊及網 辨資訊之可 種有計畫的 察,以獲得 助於探究和 題解決的資

-J-C1 從日 學習中,主 關心自然環 相關公共議 ,尊重生

展與同儕溝 通、共同參 及共同發掘科

學相關知識與

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。 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 合理的懷疑熊 度, 並對他人

po-IV-1 能從 學習活動、日 常經驗及科技 媒體中,培 運用、自然環 相關倫理與 境、書刊及網 路媒體中,進 程度及進行 | 行各種有計畫 的觀察,進而 能察覺問題。 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 -J-C2 透過 | 究方法、證據 作學習,發 及發現,彼此 間的符應情 形,進行檢核 與、共同執行 並提出可能的

改善方案。

pc-IV-2 能利

告,提出自己

重量。 Bb-IV-4 熱的 傳播方式包含

傳導、對流與 輻射。 Ic-IV-4 潮汐 變化具有規律

性。 Ma-IV-3 不同 的材料對生活

及社會的影

響。 INa-IV-3 科學 的發現與新能 源,及其對生 活與社會的影

Mc-IV-1 生物 生長條件與機 制在處理環境 汙染物質的應 用。

變。

Mc-IV-4 常見 人造材料的特 性、簡單的製 造過程及在生 活上的應用。 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,主要有减 緩與調適兩種 涂逕。

因素。

【跨科主題適應自 然】

1. 了解科技與個 人、社會、環境及 文化之相互影響, 並能反省與實踐相 關的倫理議題。 2. 能應用熱的傳播 原理,說出能降低 吸收來自太陽熱輻 射的最佳牆壁顏 色。

3. 能應用浮力建造 一座平穩漂浮屋的 模型。

4. 能知道綠建築的 意涵。

例如:曹沖秤象。 2. 仿照曹沖秤象秤 量物品重量。

的應用有關?

3. 在日常生活中, 有哪些攸關安全的 注意事項與浮力有 關呢?可以試著討 論看看。

例如:渡輪有載重 限制。

【跨科主題適應自 然】

2. 學生自主學習、 閱讀課文文本後, 教師提問:「花園城 市的植物栽種對建 築物而言,有什麼 優點和缺點? 1。引 導學生提出植物的 根若穿入建築物, 可能造成房屋結構 的破壞、以及綠蔭 可降低室內溫度等 不同觀點。

3. 請同學共同思考 想一想的問題,城 市樓房外牆若為降 低吸收太陽輻射熱 應以白色為佳, 譬 如希臘的白色房屋 以及美國紐約對於 新建物白色外牆的 建築規定。

4. 教師播放阿姆斯 特丹浮動城市介紹 影片:

https://www.youtu be. com/watch?v=3A QDd1Y p8c

5. 學生根據課文或 閱讀素材相關資料 4. 實驗操作

5. 發表

6. 同儕互評

則。 【品德教育】

品 J1 溝通合作與和諧 人際關係。

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】

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。

問題解決的能	用口語、影像	發表自己對漂浮城
力。	(如攝影、錄	市的肯定與疑問。
	影)、文字與圖	6. 「環保漂浮屋設
	(水) へ 1 六 回	計師活動」學生提
	物、科學名	出自己的房子設計
	詞、數學公	概念及其所應用的
	式、模型或經	相關熱傳播以及浮
	教師認可後以	力原理,應用實驗
	報告或新媒體	室內所提供的素
	形式表達完整	材,建一個平台模
	之探究過程、	擬所欲設計的房
	發現與成果、	子,並測試乘載的
	價值、限制和	重量。
	主張等。視需	7. 請學生根據自己
	要,並能摘要	的設計,進行「環
	描述主要過	保漂浮屋」實作成
	程、發現和可	果發表。
	能的運用。	8. 請學生根據課堂
	ai-IV-2 透過	所學,討論並回答
	與同儕的討	「想一想」的提
	論,分享科學	周。
	發現的樂趣。	

註1:請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域(語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域)之教學計畫表。

註2:議題融入部份,請填入法定議題及課綱議題。