彰化縣私立文興高中國中部 110 學年度第一學期 8 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)	八年級	教學節數	每週(3)節,本學期共(63)節	
課程目標	察或數值量測並詳實 2.認識物質的基本組 3.了解各種波的傳播 4.透過實驗與探究了 5.了解溫度與熱的意 見的現象。 6.從科學史的角度學	記錄。 成以及物質的分離 現象與波的性質 解光的反射定律 義,透過實驗學習 習物質的基本結構 光—太陽的主題	離方法,透過實驗學,並能將所習得的科 和平面鏡成像的原理 國熱量傳送的三種基 講與元素,明白科學 介紹與學習,將所學	習與培養解決問學知識,連結到,能夠說出光的本方式,分析歸 家們是利用不同	在能正確安全操作儀器,最後進行客觀的問題之能力。 問題之能力。 則自己觀察到的自然現象。 的折射現象,並能了解光的折射定律。 時納三種方式的異同點及應用於日常生活。 同的方式探索自然,並發現其規律與性質 即科學探索的各種方法,解釋自然現象發	經驗所。
領域核心素養	自-J-A1 能應用科學自-J-A2 能應用科學自-J-A2 能將所方法能將所方法問題、自-J-A3 具備從劃解,分類自-J-B1 能圖操理與實質的 自-J-B3 透明 自-J-B3 透明 自-J-C1 透過合作學自-J-C2 透過合作學	知識學或數學作用中對於一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一	度於日常生活當的自然 告到自己觀察理的懷題 信性抱持。 信性抱持。 是到自己觀察理 情題, 我 數型 。 我 數型 。 我 數 是 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	態性 方探活動 人名	據,學習自我或團體探索證據、回應多元該,提出問題可能的解決方案。 目素,善用生活週遭的物品、器材儀器、 然科學資訊或數據,並利用口語、影像、 發現與成果、價值和限制等。 驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒 有助於探究和問題解決的資訊。 然與生命之美。 發掘科學相關知識與問題解決的能力。 於數性,並能發展出自我文化認同與身為	科技設 文字與 體中,

【性別平等教育】

性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。

【人權教育】

人 J8 了解人身自由權,並具有自我保護的知能。

人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【環境教育】

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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

【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】

μ T1

重大議題融入

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 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

【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。
- 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。

【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,願意尋找課外資料,解決困難。

【戶外教育】

戶 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 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 J3 了解我國與全球議題之關連性。
- 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
- 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

課程架構

				四个工人				
教學進度	教學單元	節		重點	學習目標	學習活動	評量方式	融入議題
(週次)	名稱	數	學習表現	學習內容	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			內容重點
第1週	第一章基	3	tr-IV-1 能將所習	Ea-IV-1 時間、長	[1-1]	[1-1]	[1-1]	【品德教
	本測量		得的知識正確的	度、質量等為基本	1.連結日常生活	1.請學生列舉自	1.觀察	育】
	1-1 長		連結到所觀察到	物理量,經由計算	經驗,了解測量	然現象的規律	2.口頭詢問	品 J1 溝通
	度、質量		的自然現象及實	可得到密度、體積	的意義,並認識	性,並陳述其想	3.紙筆測驗	合作與和諧
	與時間、		驗數據,並推論出	等衍伸物理量。	科學的基本量。	法。	4.實驗操作	人際關係。
	1-2 測量		其中的關聯,進而	Ea-IV-2 以適當的	2.從討論中察覺	2.讓學生了解實	[1-2]	【生命教
	與估計		運用習得的知識	尺度量測或推估	基本量需要制訂	驗與觀察在學	1.觀察	育】
			來解釋自己論點	物理量,例如:奈	公制單位。	習自然科學	2.口頭詢問	生 J5 覺察
			的正確性。	米到光年、毫克到	3.認識質量、長度	時,是一項重要	3.紙筆測驗	生活中的各
			po-IV-1 能從學習	公噸、毫升到立方	與時間常用的公	的步驟。	4.設計實驗	種迷思,在
			活動、日常經驗及	公尺等。	制單位,從討論	3.請學生表達有	5.實驗操作	生活作息、
			科技運用、自然環	Ea-IV-3 測量時可	中察覺測量時需	關自然現象需	6.實驗報告	健康促進、
			境、書刊及網路媒	依工具的最小刻	要依尺度選擇適	要觀察與實驗		飲食運動、
			體中,進行各種有	度進行估計。	當的單位。	的生活經驗。		休閒娛樂、
			計畫的觀察,進而	INc-IV-2 對應不	4.連結生活經	4.介紹科學基本		人我關係等
			能察覺問題。	同尺度,各有適用	驗,了解質量的	量,作為以下諸		課題上進行
			pa-IV-1 能分析歸	的單位(以長單位	意義,由實作熟	節的實驗測量		價值思辨,
			納、製作圖表、使	為例),尺度大小	悉使用天平測量	之先備知識。		尋求解決之
			用資訊與數學等	可以使用科學記	質量。	5.以實例來說明		道。
			方法,整理資訊或	號來表達。	[1-2]	物體的質量乃		【生涯規劃
			數據。	INc-IV-3 測量時	1.了解測量結果	為物體所含量		教育】
			ai-IV-2 透過與同	要選擇適當的尺	的表示方法,以	的多寡,並認識		涯 J3 覺察
			儕的討論,分享科	度。	及估計值的意	一些常見的質		自己的能力
			學發現的樂趣。		義,進而能正確	量單位。		與興趣。

			ai-IV-3 學索解的學 應知的學是學究做。 過一IV-2 學索解的學 應知方出 與完好 與完好 與完好 與完好 與完好 與完好 與完好 與完好		表.能覺,測。 2.能覺,測。 2.能覺,測。 是.主語 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是. 是.	6.作天注【1.謂的道量2.值解而示結3.誤變平使的2】學量念何結導意何來個。導的生,用事 生及,表果學義估完測 學方生,用事 了誤進示。生,計整量 生法制益時項 了誤進示。生,計整量 生法自了應。 解差而測 估並,表的 降。操解 何 知 計了進		【教閱學的的懂用他通【育戶對解學生具描量能【育國全展落生閱育J3科重意得該人。戶】J2環,的活備述、力國】B8球之實活讀】 知要涵如詞進 外 境運知當觀、紀。際 永理於中素 理識詞,何彙行 教 擴的用識中察測錄 教 了續念日。養 解內彙並運與溝 充理所到,、 的 解發並常
第 2 週	第一章基 本測量 1-3 體積 與密度	3	tr-IV-1 能將不 得 想 能 上 能 上 能 的 的 的 到 的 的 数 的 , , , , , , , , , , , , , , , ,	Ea-IV-1 時間、長 度、質量等的理量, 可得到密度量量 等衍伸物理量。 Ea-IV-2 以適 程 是 是 是 是 是 是 是 過 是 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過	1.從探稅的 悉了 新 一 意 , 的 等 的 等 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	1.教導學生 物體排 學 是 動體 一 使 用 制 。 同 , 的 展 制 。 同 , 同 , 同 , 同 , 同 , 同 , 同 , 同 , 同 , 同	1.觀察 2.口樂詢問 3.紙計 4.設計 5.實驗報 6.實驗報告	【 育】 育】 17 9 17 9 19 19 19 19 19 19 19

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。 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。 pe-IV-2 能正確安 全操作適合學習 階段的物品、器材 儀器、科技設備與 資源。能進行客觀 的質性觀測或數 值量册並詳實記 錄。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作圖表、使 用資訊與數學等 方法,整理資訊或 數據。

米到光年、毫克到 公頓、毫升到立方 公尺等。 INc-IV-2 對應不 同尺度,各有適用 的單位(以長度單 位為例),尺度大 小可以使用科學 記號來表達。 INc-IV-3 測量時 要選擇適當的尺 度。

兩者的關聯,進 而得到密度的概 念。

3.從實作過程理 解科學概念的探 究過程。

較,請學生回 生活、學校 與社區的公 答,藉以引起學 習的動機。 共議題,培 2.請學生利用排 養與他人理 性溝通的素 養。 【生涯規劃

自己的人格 特質與價值 4.介紹密度的意 觀。

【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。

【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。

【國際教 育】

國 J3 了解 我國與全球 議題之關連 性。

水法及天平, 仔 細測量鋁塊的 體積與質量。 3.由學生找出質 教育】 量和體積兩者 涯 J4 了解 實驗數據間的 關係。

5.學生需熟悉體 積、質量與密度 三者之間的關 係。

義。

6.由前面的實 驗,讓學生再次 驗證概念、原理 與實驗三者之 間的關係。

pa-IV-2 能運用科		
學原理、思考智		
能、數學等方法,		
從(所得的)資訊		
或數據,形成解		
釋、發現新知、獲		
知因果關係、解決		
問題或是發現新		
的問題。並能將自		
己的探究結果和		
同學的結果或其		
他相關的資訊比		
較對照,相互檢		
核,確認結果。		
pc-IV-2 能利用口		
語、影像(如攝		
影、錄影)、文字		
與圖案、繪圖或實		
物、科學名詞、數		
學公式、模型或經		
教師認可後以報		
告或新媒體形式		
表達完整之探究		
過程、發現與成		
果、價值、限制和		
主張等。視需要,		
並能摘要描述主		
要過程、發現和可		
能的運用。		
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。					
	an-IV-1 察覺到科					
	學的觀察、測量和					
	方法是否具有正					
	當性,是受到社會					
	共同建構的標準					
	所規範。					
	an-IV-3 體察到不					
	同性別、背景、族					
	群科學家們具有					
	型毅、嚴謹和講求 型毅、嚴謹和講求					
	邏輯的特質,也具					
	有好奇心、求知慾					
	和想像力。					_
第3週 第二章物	3 tr-IV-1 能將所習	Ab-IV-1 物質的粒	1從自然界的現	1.介紹三態變化		【環境教
質的世界	得的知識正確的	子模型與物質三	象認識物質的三	的專有名詞,並	2.口頭詢問	育】
2-1 認識	連結到所觀察到	態。	態,討論說明其	舉出生活中常		環 J4 了解
物質	的自然現象及實	Ab-IV-2 溫度會影	間的變化及三態	見例子,讓學生		永續發展的
	驗數據,並推論出	響物質的狀態。	的性質。	了解「凝固、熔		意義(環
	其中的關聯,進而	Ab-IV-3 物質的物	2.能運用粒子模	化、汽化、凝		境、社會、
	運用習得的知識	理性質與化學性	型討論說明物質	結、蒸發、沸騰		與經濟的均
	來解釋自己論點	質。	三態的狀況和性	一等現象。 等現象。		衡發展)與
	的正確性。	Ab-IV-4 物質依是	一 恋 的 欣 心 不 庄 ·	2.說明一般物質		原則。
			, ,			
	tm-IV-1 能從實驗	否可用物理方法	3.能區別物質的	的三態變化及		【品德教
	過程、合作討論中	分離,可分為純物	物理變化與化學	特例,如:乾冰		育】
	理解較複雜的自	質和混合物。	變化。	昇華、樟腦丸。		品J8 理性
	然界模型,並能評		4.能分辨物質的	3.以常見的化學		溝通與問題
	估不同模型的優		物理性質和化學	反應為例,請學		解決。
	點和限制,進能應		性質。	生說出化學反		【生命教
	用在後續的科學		5.能由組成和性	應可能發生的		育】

理解或生活。 質區分混合物與 變化。 生 J5 覺察 純物質。 生活中的各 pe-IV-1 能辨明多 4.教師提問引起 6.能說明大氣的 種迷思,在 個自變項、應變項 動機,如地球的 並計劃適當次數 成分及氮氯的性 大氣組成為 生活作息、 的測試、預測活動 質和應用。 何,竟能孕育出 健康促進、 的可能結果。在教 7.由實驗操作中 各式各樣的生 飲食運動、 師或教科書的指 認識氧氣製備及 命萬物?自然 休閒娛樂、 導或說明下,能了 氧氣的助燃性。 界生物生存需 人我關係等 解探究的計畫,並 要何種氣體? 課題上進行 介紹常見的混 進而能根據問題 價值思辨, 特性、資源(如設 合物-空氣。 尋求解決之 備、時間) 等因 5.說明氮氯在生 道。 素,規劃具有可信 活中的應用。 【生涯規劃 度(如多次測量 6.進行實驗 教育】 等)的探究活動。 2-1,實際了解 涯 J3 覺察 pe-IV-2 能正確安 氧氣的製備與 自己的能力 全操作適合學習 性質。 與興趣。 階段的物品、器材 【閱讀素養 儀器、科技設備與 教育】 資源。能進行客觀 閱 J8 在學 的質性觀測或數 習上遇到問 值量册並詳實記 題時,願意 尋找課外資 錄。 pa-IV-1 能分析歸 料,解決困 納、製作圖表、使 難。 【戶外教 用資訊與數學等 育】 方法,整理資訊或 數據。 戶 J2 擴充 pa-IV-2 能運用科 對環境的理 學原理、思考智 解,運用所 能、數學等方法, 學的知識到 從(所得的)資訊 生活當中, 或數據,形成解 具備觀察、 描述、測 釋、發現新知、獲 知因果關係、解決 量、紀錄的 問題或是發現新 能力。

			的己同他較核ai-IV-已就IV-科探己定。究結的,認動與法。 經結的,認動與法。 能果資相結手動, 是 與 於 於 於 是 的 於 於 於					【剪数 育 】 J 4 賞世 以 以 以 以 以 以 以 以
第 4 週	第質2-2 澳 2-2 澳	3	tr-IV的結自數中用解正IV的與集數懷人,或IV的發化到對然據的習釋確一一的與集數懷人,或IV的發能識所現,關得自性能然念分,態資出釋透論的將正觀象並聯的己。依科,類抱度訊自。過,樂所確察及推,知論 據學對的持,或已 與字。習的到實論進識點 已 理對 看 同科会 出	Jb-IV-4 溶液的概 念及重量了高 度(P%)、 高 度(ppm)。	1溶的2.示或示3成濃如配4.識解能表和從液組能法檢濃能分度何製由寶度根判情生,成依,測度了配為依溶沉何的據斷況活認。據辨結的解製何濃液澱溶概溶溶。中識 震識果意依的,度。現液念解液中識 度商所義定溶以需 象及,度的見液 表品標。量液及求 認溶並圖飽	1.常為溶2.量積萬與3.的飽量同的度紹概4.片溶以見例液以百百分用未溶和溶溶飽相出念配,解日的,的實分分點法達液溶劑質和同溶。合說度常水來概例濃濃的。飽稱液下所溶,解 課明,生溶介念介度度定 和為。,形液進度 本物除活液紹。紹、、義 狀未在對成濃而的 圖質了中 水 重體百 態 定相	1.觀察 2.口實驗 3.實驗 4.實	【育環能物生作【育品生自續【育生生種生健飲環】J1量質態的品】J3活然發生】J5活迷活康食境 4流循系關德 關境生展命 中思作促運教 了動環統係教 關境態。教 覺的,息進動解及與運。 懷與永 察各在、、、

			ah-IV-1 對於報子 對的報子 對的報子 對的報子 對的報子 對的報子 對的報子 對的報子 對的			驗中溫度、溶劑 量 的 影響 的 的 力 響 。		休人課價尋道【教涯對涯【教閱求源本確閒我題值求。生育J於的閱育JT證,知性娛關上思解 涯】 未願讀】 資判識。樂係進辨決 規 建來景素 小訊讀的、等行,之 劃 立生。養 心來文正
第 5 週	第質2-3 的混合的混合的混合的混合的混合的	3	tr-IV的結自數中用解正IV和到然據的習釋確IV-I程解界不和在解於 能識所現,關得自性 合複型模制續生 能識所現,關得自性 合複型模制續生 將正觀象並聯的己。能作雜,型,的活 將正觀象並聯的己。能作雜,型,的活 將正觀象並聯的己。能作雜,型,的活 將正觀象並聯的己。能作雜,型,的活 將正觀象並聯的己。能作雜,型,的活 將正觀象並聯的己。能 於計的並的進科。 明習的到實論進識點 實論自能優能學 明	Ab-IV-4 物理方名 哲用,可為 質方為。 質之為。 所和。 Ca-IV-1 主語。 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.分並物來2.濾能在用3.認法能離了質分識的論活 探色資解的離結原說中 究層懷操利性合晶理明的 活分分數 地區作用不物法,原應 動析水,純同。過並理 中	1.分生試與些引混再說結2.質學分生理學透離由比混異入合舉明。可與生類說由生過實實較合同純物其, 舉混嘗,明,是混驗驗純物,物概他並 多合試並分藉否合,中物有老質念例做 種物加要類以了物請嘗質哪師與,子總 純,以求的評解的學 再 且 物讓 學 量	口頭詢問	【育品生自續【育生生種生健飲休人課價德 關境態。教 覺的,息進動樂係進辨數與水 察各在、、、等行,

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	相關的概念。	尋求解決之 道。 【安全教 育】 安 J4 探討 日常生活發
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。		生事故意 墨里因素 人生 大字 大字 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
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		【 閱讀素 教閱 J7 小訊讀 水源,知證, 本確 本確
錄。 pa-IV-2 能運用科 學原理、思考智 能、數學等方法, 從(所得的資 。 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		【育戶對解學生具描 外 擴的用識中察 與 充理所到,、
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-2 能利用口		量、紀錄的能力。

語、影像(如	攝		
影、錄影)、3	字		
與圖案、繪圖			
物、科學名詞			
學公式、模型			
教師認可後以			
告或新媒體形			
表達完整之探			
過程、發現與			
果、價值、限			
主張等。視需			
並能摘要描述			
要過程、發現	TO U		
能的運用。	- 1L		
ai-IV-1 動手			
解決問題或驗			
自己想法,而	隻得		
成就感。	- 413		
ai-IV-3 透過戶	=		
到的科學知識			
方法,解釋自			
象發生的原因	,建		
立科學學習的	自		
信心。			
ah-IV-2 應用)	f學		
到的科學知識	與		
科學探究方法			
助自己做出最			
的決定。			
an-IV-1 察覺:	科		
學的觀察、測			
方法是否具有			
當性,是受到			
共同建構的標			
,			
/ / / ククU 単U °			

理用習得的知識
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

		1					
					用本節的例題		
					立即給予學生		
					作觀念的釐清。		
第7週 第三章	章波 3	ti-IV-1 能依據已	Ka-IV-3 介質的種	1.由實驗觀察	1.由各種聲音現	1.觀察	【品德教
動與臺		知的自然科學知	類、狀態、密度及	中,歸納得知物	象的觀察及實	2.口頭詢問	育】
3-2 聲		識概念,經由自我	温度等因素會影	體振動才會發	驗 3-1, 使學生		品 J3 關懷
的形成		或團體探索與討	響聲音傳播的速	聲。	了解聲音是由		生活環境與
(第一		論的過程,想像當	率。	2.能由生活實例	物體的振動所		自然生態永
段考)		使用的觀察方法	「Ka-IV-4 聲波會反	中察覺聲音可藉	· 產生。		續發展。
校方)		或實驗方法改變	射,可以做為測	T 深見年日 7 稍 固、液、氣態物	2.再由「波以耳		【生命教
		時,其結果可能產	量、傳播等用途。	質傳播,由科學	實驗」的歷史說		育】
		生的差異;並能嘗	Mb-IV-2 科學史	史中知道聲波無	明,使學生知道		生 J5 覺察
		試在指導下以創	上重要發現的過	法在真空中傳	聲音的傳遞須		生活中的各
		新思考和方法得	程,以及不同性	播,並認識科學	倚賴介質。		種迷思,在
		到新的模型、成品	別、背景、族群者	家針對問題進行	3.說明聲音是聲		生活作息、
		或結果。	於其中的貢獻。	實驗發現的過	波,從圖表討論		健康促進、
		tm-IV-1 能從實驗		程。	中認識不同的		飲食運動、
		過程、合作討論中		3.從圖表討論中	介質傳遞聲音		休閒娛樂、
		理解較複雜的自		認識影響聲音傳	的速率並不相		人我關係等
		然界模型,並能評		播速率的因素。	同。一般來說,		課題上進行
		估不同模型的優			固體傳聲速率		價值思辨,
		點和限制,進能應			>液體傳聲速		尋求解決之
		用在後續的科學			率>氣體傳聲		道。
		理解或生活。			速率。		【生涯規劃
		po-IV-2 能辨別適			2CT		教育】
		合科學探究或適					涯 J6 建立
		合以科學方式尋					對於未來生
		求解決的問題(或					
							涯的願景。
		假說),並能依據					【閱讀素養
		觀察、蒐集資料、					教育】
		閱讀、思考、討論					閱 J7 小心
		等,提出適宜探究					求證資訊來
		之問題。					源,判讀文
		pe-IV-1 能辨明多					本知識的正
		個自變項、應變項					確性。
		並計劃適當次數					【戶外教

-		 	
	的測試、預測活動		育】
	的可能結果。在教		戶 J2 擴充
	師或教科書的指		對環境的理
	導或說明下,能了		解,運用所
	解探究的計畫,並		學的知識到
	進而能根據問題		生活當中,
	特性、資源(如設		具備觀察、
	備、時間)等因		描述、測
	素,規劃具有可信		量、紀錄的
	度(如多次測量		能力。
	等)的探究活動。		AE 7
	pe-IV-2 能正確安		
	全操作適合學習		
	性操作過台学自 階段的物品、器材		
	儀器、科技設備與 ※源、生涯行客期		
	資源。能進行客觀		
	的質性觀測或數		
	值量册並詳實記		
	錄。		
	pc-IV-2 能利用口		
	語、影像(如攝		
	影、錄影)、文字		
	與圖案、繪圖或實		
	物、科學名詞、數		
	學公式、模型或經		
	教師認可後以報		
	告或新媒體形式		
	表達完整之探究		
	過程、發現與成		
	果、價值、限制和		
	主張等。視需要,		
	並能摘要描述主		
	要過程、發現和可		
	能的運用。		
	ai-IV-1 動手實作		
	解決問題或驗證		
	11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		

第 8 週	第動3-3 的 三與多音聲聲 3-4 傳用	自成ai-到科方象立信an學方當共所tr-得連的驗其運來的tc-知己就IV的學法發科心IV的幾大運動, 一是一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一	Ka-IV-4 舉做等工學,低聽不知 聲做等工的:色超對深為用朵聲大,聲聲入助 個·IV-7 們與音到對深對 Me-IV-7 做以 Me-IV-7 做以 Me-IV-9 的我	【3-3】 1. 解證据小生之討聲,的由論音內 完體發引的會聲活納要對 動的音大所。驗認。 動的音大所。驗認。 中構體 產的識。認	【3-3】 1.進, 不的若,。課器 到小覺 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一	1.觀察 2.口頭詢問	【育環能物生作【育品潘環】J1量質態的品】J8通境 4流循系關德 與教 了動環統係教 理問解及與運。
	3-4 聲波 的傳播與	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。	分辨不同的聲音,例如:大小、 高低及音色,但人 耳聽不到超聲波。 Me-IV-7 對聲音	振動的力量大 小,會影響所產 生的聲音。 2.由生活經驗的 討論歸納,認識	音的差異。 2.若學校有示波 器,可進行示 範。若無,則利 用課文中由示		物質循環與 質循系統 作品 育】

			境體計能 書刊 是 行 等 題 題 題 題 題 過 分 , 。 與 身 , 的 , 的 , 的 , 。 與 , 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。		響或的【1.察現歸聲射2.音說及3.比波4.聲量能應納,消方3.連覺象納音的能反明消能較的察波、說用。並除法4.結聲,中是因運射回除由聲異覺反傳出實列噪。 生音並認否素用的聲。波波同可射播超例舉音 活的從識容。影因的 的與。利進等聲,經反討影易 響素應 觀超 用行,波如輕害 驗射論響反 聲,用 點聲 超測並的聲	噪響的【1.驗產應2.及探的防制。 1.驗產應2.及探別, 1.驗產應2.及探別, 2.說可則與於學與不可以與學其。 2.沒是與於學與不可以與學,與學,與學,與學,與學,與學,與學,與學,與學,與學		【教涯對涯【教閱求源本確生育J6於的閱育J7證,知性人主, 一
第9週	第 光 與 終 卷 4-1 傳 播	3	tr-IV-1 得速的 能正智的 能正觀 的 對中用解正 所 到 所 現 , 關 得 自 性 的 習 程 程 性 的 日 日 用 形 现 , 關 得 自 性 的 已 一 IV-1 日 用 人 一 入 一 人 一 人 一 人 一 人 一 人 一 人 一 人 一 人 一	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與光的直進性。 Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的 因素。	1經驗物體體,成從活及光象意語分與了何及 孔的圖線以。生出發兩起子 像察,進實生出發兩起子 像察,進實生出發兩起子 像察,進實生出發兩起子 像察,進實	1. 1. 到讓看與光起子2. 生像立三 如 」能光自,,生示針動孔 何開了物行如以。範孔,前燈 能始解體發何及 或成以之具 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.觀察 2.口頭詢問	【育品溝解【育生生與共養性化】 J 通決生】 J 活社議與溝數 世別 、 區題他通數 世學的,人的

3.能運用原理解 透過針孔,可在 體中,進行各種有 螢幕上呈現出 【生涯規劃 計畫的觀察,進而 釋光線直線前進 能察覺問題。 在生活中的應 倒立的像, 請學 教育】 用。 涯 J6 建立 pa-IV-1 能分析歸 生親自觀察結 納、製作圖表、使 4能運用原理作 果,藉以了解光 對於未來生 用資訊與數學等 直進性質,並瞭 涯的願景。 圖,推論影子形 方法,整理資訊或 成的相關現象。 解實像的成因 【閱讀素養 5.連結自然現 與意義。 教育】 數據。 pc-IV-2 能利用口 象,察覺光速極 3.學生會利用光 閱 J7 小心 求證資訊來 語、影像(如攝 快,進而認識光 線直進的性 影、錄影)、文字 速的大小和影響 質,作出光的路 源,判讀文 與圖案、繪圖或實 光速的因素。 徑圖,藉以理解 本知識的正 物、科學名詞、數 影子的形成。 確性。 學公式、模型或經 4.認識光速大小 教師認可後以報 及影響光速的 告或新媒體形式 因素。 表達完整之探究 過程、發現與成 果、價值、限制和 主張等。視需要, 並能摘要描述主 要過程、發現和可 能的運用。 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

			<i>と</i> い .					
第 10 週	第光與4-2射成四、顏光與像6的面	3	信i-IV的概團的用實,的在思新結I-T程解界不和在解I-T操段器源質量。I-N、資法據心-I-D的概團的用實,的在思新結I-T程解界不和在解I-T操段器源質量。I-N、資法據能然,探程觀方結異導和模。 1 合複型模制續生 適物科能觀並 作與整旅科經索,察法果;下方型 能作雜,型,的活能合品技進測詳 能圖數理據學由與想方改可並以法、 從討的並的進科。正學、設行或實 分表學資 接過自計像法變能能創得成 實論自能優能學 確習器備客數記 析、等訊已 我 當 產嘗 品 驗中 評 應 安 材與觀 歸使 或	Ka-IV-8 透過實驗 探討光的反射與 折射規律。	1.生現2.理律生象3.察定的像4.說面會果5.凸形中學活象由解,活。由,律成的應明鏡聚。觀面,的例中。實光並中 探及了像意用凹對或 察鏡連應說光 驗的用的 究應解,義反面光發 凹的結用明的 觀反以反 活用平以。射鏡線散 面成到。常射 中定釋現 觀射鏡虛 律凸成效 與情活	1.現2.4-反3.塑找時由射生後硬的膠等此平性4.光解原習的看光使像義5.說前認象進1.射可膠硬若硬至可方幣圖板。活面質藉的平理第「得的學的。請出或說。行理定使板幣可幣塑在畫左像距學動鏡。由路面及一為見物生成 學在凸光 實理律學親成將直膠塑出右,離生體的 平徑鏡性節什不體了因 生凹面的 驗解。生自像光接板膠與相而相將驗成 面圖成質所麼會 」解及 觀面鏡反 的 驗光。生自像光接板膠與相而相將驗成 面圖成質所麼會 」解及 觀面鏡反 的 強 半尋,線照,板原反與 可出像 鏡,像,談可發,虛意 察鏡前射 的 備 此 學 如 由	1.紙筆測驗2.作業檢核	【育品生自續【育生生種生健飲休人課價尋道【教涯對涯【教閱求源本確【育品】J3活然發生】J5活迷活康食閒我題值求。生育J6於的閱育J7證,知性戶】後期境態。教 覺的,息進動樂係進辨決 規 建來景素 小訊讀的 教懷與永 察各在、、、等行,之 劃 立生。養 心來文正

hts 11 mm			語影與物學教告表過果主並要能·i-解自成·i-到科方象立信·n-學方當共所、、圖、公師或達程、張能過的IV決己就IV的學法發科心IV的法性同規學影錄案科式認新完、價等摘程運-1問想感·3科探,生學。-1 觀是,建範一樣影、學、可媒整發值。要、用動題法。透學索解的學察否是構。他如、圖詞型以形探與限需述現實驗而過說各自因的覺測有到標本,與一個詞型以形探與限需述現實驗而所識各自因的覺測有到標本,與一個詞型以形探與限需述現實驗而所識各自因的覺測有到標本,與一個詞型以形探與限需述現實驗而所識各自因的覺測有到標準,與一個詞型以形探與限需述現實驗而所識各自因的覺測有到標本,與一個語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	17 H10 0 4 1日 位 16		6.接、原用。	1 152 152	對解學生具描量能環,的活備述、力環與知當觀、紀。如此與明顯的不可以與明顯的,與明顯的,與明顯的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的,以及自己的
第 11 週	第四章 光 则 期 色 4-3 光 的 折射	3	tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的 連結到所觀察到 的自然現象及實 驗數據,並推論出	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,察覺光進 入不同介質時會 發生折射。 2.由光的折射探	1.由生活中的折射現象引入,進行探究活動 4-3,認識光的折射。	1.觀察 2.口頭詢問 3.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。

		其運來的p活科境體計能p語影與物學教告表過果主並要能in衝學中用解正IV、運書,的覺了影錄案科式認新完、價等摘程運2計開關得自性 日用刊進觀問 像影、學、可媒整發值。要、用透論的聯的已。能常、及行察題能()繪名模後體之現、視描發。過,樂,知論 從經自網各,。利如、圖詞型以形探與限需述現 與分趣進識點 學驗然路種進 用攝文或、或報式究成制要主和 與享。		究現實3.射定化律的 動以。了成。應論射理及解因 用可現 解別 終折 射發。 4.維射射與 折射 定生	2.看比淺的3.路明質所方產象解游實,折利徑光中造向生。程蔣深此射用圖在速成的折人池深均現光,不率光偏射在底度由象折討同不進轉的也會 於。射論介同行,現邊 光 的說		【育生生與共養性養【教涯對涯【教閱求源本確生】J1活社議與溝。生育J6於的閱育J7證,知性命 、區題他通 涯】 未願讀】 資判識。教 思學的,人的 規 建來景素 小訊讀的考校公培理素 劃 立生。養 心來文正
第 12 週	第四章 光、影像 與顏色 4-4 透鏡 成像	3 ti-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識概念,經與自 或團體探索與自 論明過程察,想 論的觀察 使用 數方法改變	Ka-IV-8 透過實驗 探討光的反射與 折射規律。 Ka-IV-9 生活中有 許多實用光學、 器,如透鏡、 眼睛、 眼鏡、	1.連結日常生活 現象,察覺光成 所射造成的 情形。 2.能說出透鏡的 種類,並應用 射定律反射定律	1.由質 性質 產生 動 動 動 動 動 動 競 , 製 。 像 身 。 像 身 。 像 身 身 。 像 身 。 身 。 身 。 身 。	1.觀察 2.口頭顯調問 3.實驗操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	【 育 】 育 】 J 3 關懷 生活悉生 自續 是 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人

時,其結果可能產	顯微鏡等。	說明凹透鏡與凸	逐漸靠近凸透	育】
生的差異;並能嘗	·	透鏡對光線造成	鏡時,在透鏡另	生 J5 覺察
試在指導下以創		會聚或發散的效	一側呈現出實	生活中的各
新思考和方法得		果。	像的性質,當物	種迷思,在
到新的模型、成品		3 能操作凸、凹透	體進入透鏡的	生活作息、
或結果。		鏡成像實驗,並	焦點內,則會呈	健康促進、
tm-IV-1 能從實驗		由觀察中了解成	現正立的放大	飲食運動、
過程、合作討論中		像原理。	虚像。物體越接	休閒娛樂、
理解較複雜的自		4.能根據透鏡成	近焦點,虛像則	人我關係等
然界模型,並能評		像原理說明光學	會逐漸放大。	課題上進行
估不同模型的優		儀器如何應用光	2.由於光的折射	價值思辨,
點和限制,進能應		學鏡片。	性質,凹透鏡會	尋求解決之
用在後續的科學		, ,3,,	產生發散光線	道。
理解或生活。			的現象,此時不	【安全教
pe-IV-1 能辨明多			論物體置於凹	育】
個自變項、應變項			透鏡前任何位	安 J4 探討
並計劃適當次數			置,均會產生縮	日常生活發
的測試、預測活動			小的正立虚像。	生事故的影
的可能結果。在教			3.藉由日常生活	響因素。
師或教科書的指			中常見的放大	【生涯規劃
導或說明下,能了			鏡、照相機與眼	教育】
解探究的計畫,並			鏡來說明透鏡	涯 J3 覺察
進而能根據問題			成像的應用。	自己的能力
特性、資源(如設			,,,,,,	與興趣。
備、時間)等因				【閱讀素養
素,規劃具有可信				教育】
度(如多次測量				閱 J3 理解
等)的探究活動。				學科知識內
pe-IV-2 能正確安				的重要詞彙
全操作適合學習				的意涵,並
世段的物品、器材 				懂得如何運
(人)				用該詞彙與
資源。能進行客觀				他人進行溝
的質性觀測或數				通。
值量册並詳實記				【戶外教
錄。				育】
747				/ 4

pa-IV-1 能分析歸	戶 J2 擴充
納、製作圖表、使	對環境的理
用資訊與數學等	解,運用所
方法,整理資訊或	學的知識到
數據。	生活當中,
pc-IV-2 能利用口	具備觀察、
語、影像(如攝	描述、測
影、錄影)、文字	量、紀錄的
奥圖案、繪圖或實	能力。
物、科學名詞、數	月ピノ ノ
學公式、模型或經	
教師認可後以報	
告或新媒體形式	
表達完整之探究	
過程、發現與成	
果、價值、限制和	
主張等。視需要,	
並能摘要描述主	
要過程、發現和可	
能的運用。	
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	
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。	
711/1/	

		,						
			an-IV-1 察覺到科					
			學的觀察、測量和					
			方法是否具有正					
			當性,是受到社會					
			共同建構的標準					
			所規範。					
第 13 週	第四章	3	tr-IV-1 能將所習	Ka-IV-10 陽光經	1.能由觀察或連	1.藉由太陽光照	1.觀察	【品德教
	光、影像		得的知識正確的	過三稜鏡可以分	結生活經驗,察	射三稜鏡呈現	2.口頭詢問	育】
	與顏色		連結到所觀察到	散成各種色光。	覺太陽光色散的	的色散現象,說	3.實驗操作	品 J8 理性
	4-5 色散		的自然現象及實	Ka-IV-11 物體的	現象。	明白光由七種	4.實驗報告	溝通與問題
	與顏色		驗數據,並推論出	顏色是光選擇性	2.能說出三原色	不同顏色光組	5.紙筆測驗	解決。
	7,50		其中的關聯,進而	反射的結果。	光。	成。	7. (1)	【生命教
			運用習得的知識	Mb-IV-2 科學史	3.能由探究活動	2.讓學生動手		育】
			來解釋自己論點	上重要發現的過	了解色光與物體	做,將不同透明		生」11 思考
			的正確性。	程,以及不同性	顏色產生的原因	紙包住日光燈		生活、學校
			tc-IV-1 能依據已	別、背景、族群者	4.能推論不同情	產生不同的色		與社區的公
			知的自然科學知	於其中的貢獻。	境中物體可能呈	光,再分别照射		共議題,培
			識與概念,對自己	水 六 T 的 只 MAX *	現的顏色。	不同的色紙。請		養與他人理
					龙 的颜色。			
			蒐集與分類的科			學生說出所觀		性溝通的素
			學數據,抱持合理			察到的現象,教		養。
			的懷疑態度,並對			師引導歸納出		【生涯規劃
			他人的資訊或報			物體顏色成因。		教育】
			告,提出自己的看					涯 J6 建立
			法或解釋。					對於未來生
			po-IV-1 能從學習					涯的願景。
			活動、日常經驗及					【閱讀素養
			科技運用、自然環					教育】
			境、書刊及網路媒					閱 J7 小心
			體中,進行各種有					求證資訊來
			計畫的觀察,進而					源,判讀文
			能察覺問題。					本知識的正
			ai-IV-2 透過與同					確性。
			儕的討論,分享科					F 1-
			學發現的樂趣。					
			ah-IV-1 對於有關					
			科學發現的報					

			道。廿万坳十从勿					
			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。					
			an-IV-3 體察到不					
			同性別、背景、族					
			群科學家們具有					
			堅毅、嚴謹和講求					
			邏輯的特質,也具					
			有好奇心、求知慾					
			和想像力。					
第 14 週	第五章溫	3	ti-IV-1 能依據已	Bb-IV-1 熱具有從	[5-1]	1.由學生的日常	1.觀察	【能源教
	度與熱		知的自然科學知	高溫處傳到低溫	1.由生活經驗中	經驗開始,了解	2.口頭詢問	育】
	5-1 溫度		識概念,經由自我	處的趨勢。	的冷熱了解溫度	温度不是個體	3.實驗操作	能 J4 了解
	與溫度		或團體探索與討	Bb-IV-5 熱會改變	的意義。	主動的知覺,而	4.實驗報告	各種能量形
	計、5-2 熱		論的過程,想像當	物質形態,例如:	2.由自製溫度計	是必須依賴儀		式的轉換。
	量(第二		使用的觀察方法	狀態產生變化、體	探究活動了解溫	器的測量。		【品德教
	次段考)		或實驗方法改變	積發生脹縮。	度計設計原理。	2.請學生舉例說		育】
			時,其結果可能產	Mb-IV-2 科學史	3.由科學史認識	明知覺感官會		品 J3 關懷
			生的差異; 並能嘗	上重要發現的過	溫標的制訂,察	因個體的不		生活環境與
			試在指導下以創	程,以及不同性	覺公制單位訂定	同,而有不同的		自然生態永
			新思考和方法得	別、背景、族群者	會隨環境或社會	解讀方式。		續發展。
			到新的模型、成品	於其中的貢獻。	狀況而有所變	3.藉由科學史及		【生命教
			或結果。	Bb-IV-1 熱具有從	動,並知道不同	簡易的實驗活		育】
			tr-IV-1 能將所習	高温處傳到低溫	溫標的溫度可以	動,讓學生了解		生 J5 覺察
			得的知識正確的	處的趨勢。	換算。	温標的制定,以		生活中的各
			連結到所觀察到	Bb-IV-2 透過水升	[5-2]	及溫標除了最		種迷思,在
			的自然現象及實	高温所吸收的熱	1從生活中的熱	常使用的攝氏		生活作息、
			驗數據,並推論出	能定義熱量單位。	源加熱察覺「熱」	温度以外,還有		健康促進、
			其中的關聯,進而		會造成物質升	其他溫標,如華		飲食運動、
			運用習得的知識		温。	氏。		休閒娛樂、
			來解釋自己論點		2.從加熱水的探	4.由小活動的操		人我關係等
			的正確性。		究活動紀錄,分	作,觀察在相同		課題上進行

tc-IV-1 能依據已 析數據發現加熱 時間內,由加熱 價值思辨, 不同質量的 時間(熱量)、水溫 尋求解決之 知的自然科學知 識與概念,對自己 上升與水量三者 水,分析判斷加 道。 蒐集與分類的科 間的關係,進而 熱時間、水的質 【生涯規劃 學數據,抱持合理 了解科學家如何 量及上升温度 教育】 的懷疑態度, 並對 定義熱量單位。 三者間的關 涯 J6 建立 他人的資訊或報 3.由生活經驗討 係,並認識熱量 對於未來生 單位定義。 告,提出自己的看 論,了解高溫物 涯的願景。 5. 熱量不只是可 法或解釋。 體與低溫物體接 【閱讀素養 觸時的「熱流」 由提供熱源(如 po-IV-1 能從學習 教育】 火焰、陽光)而 活動、日常經驗及 及熱平衡。 閱 J7 小心 科技運用、自然環 得,也可藉與高 求證資訊來 境、書刊及網路媒 温物體接觸而 源,判讀文 體中,進行各種有 得。 本知識的正 計畫的觀察,進而 6.討論說明不同 確性。 能察覺問題。 温度之雨物體 pa-IV-1 能分析歸 接觸後,熱量如 納、製作圖表、使 何流動,以及熱 用資訊與數學等 平衡的意義。 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。 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-2 能正確安		
全操作適合學習		
階段的物品、器材		
儀器、科技設備與		
資源。能進行客觀		
的質性觀測或數		
值量册並詳實記		
錄。		
pa-IV-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-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		
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		
an-IV-1 察覺到科		

		朗儿如应 111目4					
		學的觀察、測量和					
		方法是否具有正					
		當性,是受到社會					
		共同建構的標準					
		所規範。					
第 15 週	第五章溫	3 ti-IV-1 能依據已	Bb-IV-1 熱具有從	1.連結生活經	1.以生活經驗的	1.觀察	【品德教
	度與熱	知的自然科學知	高溫處傳到低溫	驗,察覺相同熱	事實來引入「比	2.口頭詢問	育】
	5-3 比熱	識概念,經由自我	處的趨勢。	源下,不同物質	熱」之意義。	3.實驗操作	品 J8 理性
		或團體探索與討	Bb-IV-3 不同物質	的升温狀況不	2.藉由實驗 5-1	4.實驗報告	溝通與問題
		論的過程,想像當	受熱後,其溫度的	同。	的結果,分析了		解決。
		使用的觀察方法	變化可能不同,比	2.能進行物體受	解物體溫度升		【生命教
		或實驗方法改變	熱就是此特性的	熱升溫實驗操作	高所需的熱		育】
		時,其結果可能產	定量化描述。比熱	與紀錄,並分析	量,與物體質		生 J1 思考
		生的差異; 並能嘗	對物質溫度變化	數據發現升溫狀	量、上升温度,		生活、學校
		試在指導下以創	的影響。	況與物質種類有	以及物體比熱		與社區的公
		新思考和方法得	Bb-IV-5 熱會改變	關,進而了解比	的關係,並認識		共議題,培
		到新的模型、成品	物質形態,例如:	熱的定義。	比熱的定義。		養與他人理
		或結果。	狀態產生變化、體	3.能根據比熱定	3.討論說明比熱		性溝通的素
		tm-IV-1 能從實驗	積發生脹縮。	義,推論判斷熱	大的物質難熱		養。
		過程、合作討論中		源供熱速率、物	難冷,比熱小的		【安全教
		理解較複雜的自		質的質量、比熱	物質易熱易冷。		育】
		然界模型,並能評		與升溫快慢的關	4.本節可由第二		安 J4 探討
		估不同模型的優		係。	章第一節水的		日常生活發
		點和限制,進能應		4.能根據比熱大	性質與三態變		生事故的影
		用在後續的科學		小,說明生活中	化作為基礎,藉		響因素。
		理解或生活。		的相關應用或自	由水的三態,請		【生涯規劃
		po-IV-2 能辨別適		然界的相關現	學生說出冰熔		教育】
		合科學探究或適		泉。	化、水凝固、水		涯 J3 覺察
		合以科學方式尋		5.能根據生活經	蒸發、水蒸氣凝		自己的能力
		求解決的問題(或		驗實例,說明熱	結的現象與熱		與興趣。
		假說),並能依據		對物質體積或狀	量之間的關		【閱讀素養
		觀察、蒐集資料、		態的影響。	係,熔化與蒸發		教育】
		閱讀、思考、討論			是吸收熱量,凝		閱 J7 小心
		等,提出適宜探究			固與凝結則是		求證資訊來
		之問題。			釋放出熱量,吸		源,判讀文
		pe-IV-1 能辨明多			放熱過程中物		本知識的正

┃	變項、應變項	質的體積、狀態	確性。
並計畫	副適當次數	發生變化。	【戶外教
的測記	式、預測活動		育】
的可負	^七结果。在教		戶 J2 擴充
師或者			對環境的理
導或記	兑明下,能了		解,運用所
	艺的計畫,並		學的知識到
	· 根據問題		生活當中,
	、資源(如設		具備觀察、
	寺間) 等因		描述、測
	見劃具有可信		量、紀錄的
	四多次測量		能力。
	り探究活動。		7,374
	-2 能正確安		
I	下適合學習 「一」		
	内物品、器材		
	· 科技設備與		
	。 能進行客觀		
	生觀測或數		
	开並詳實記		
錄。	V = 17 × 10		
	-1 能分析歸		
	1 紀 7 初 5 日 関作 圖表、使		
	R.與數學等		
	,整理資訊或		
数據。			
	-1 能理解同		
I	军究過程和		
	(或經簡化過		
	學報告),提		
	里而且具有		
	的疑問或意		
	· 放问 以 总 · 能對 問題 、		
_	方法、證據及		
	,彼此間的符		
	· 彼此间的行 6 ,進行檢核		
	D / 101 / 1双 / 20		

<u> </u>							
		並提出可能的改					
		善方案。					
		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					
		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					
		一					
		an-IV-1 察覺到科					
		學的觀察、測量和					
		方法是否具有正					
		當性,是受到社會					
		共同建構的標準					
		所規範。					_
第 16 週	第五章溫	3 tr-IV-1 能將所習	Bb-IV-1 熱具有從	1.從探究活動中	1.請學生分組討	1.觀察	【能源教
	度與熱	得的知識正確的	高温處傳到低溫	認識進而了解熱	論並發表:對於	2.口頭詢問	育】
	5-4 熱的	連結到所觀察到	處的趨勢。	傳播的三種方	在生活經驗	3.實驗操作	能 J4 了解
	傳播方式	的自然現象及實	Bb-IV-4 熱的傳播	式。	中, 燒開水為何	4.實驗報告	各種能量形
		驗數據,並推論出	方式包含傳導、對	2.能舉例並說明	只加熱壺的底		式的轉換。
		其中的關聯,進而	流與輻射。	傳導、對流、輻	部等現象,藉此		【品德教
		運用習得的知識		射在生活中的現	了解學生如何		育】
		來解釋自己論點		象或應用。	詮釋有關熱傳		品 J3 關懷
		的正確性。		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	送的現象,以作		生活環境與
		tc-IV-1 能依據已			為教學的參考。		自然生態永
		知的自然科學知			2.進行探究實驗		續發展。
		識與概念,對自己			活動,幫助學生		【生命教
		蒐集與分類的科			了解金屬是熱		育】
		學數據,抱持合理			的良導體,由實		生 J5 覺察
		的懷疑態度,並對			驗操作中,讓學		生活中的各
		他人的資訊或報			生觀察液體在		種迷思 ,在
		告,提出自己的看			傳送熱的過程		生活作息、
		口 火山口 〇 印 自			一时心然的地位		工归 17 心

			法po舌科境體計能ii·齊學h科導釋報解疑推充由到科助的或IV·文書,的覺·2·討現·1·發甚如或)態的且·2·科探己定解·1·工程,的覺·2·討現·1·發甚如或)態的且·2·科探己定釋。用刊進觀問透論的 現至報書,度證可 學究做。能常、及行察題過,樂對的權章本能,據信應知方出從經自網各,。與分趣於報威雜上抱評是賴用識法最學驗然路種進 同享。有 的誌的持估否。所與,佳習及環媒有而 同科 關 解的 懷其 學 幫			中冷察觸傳色吸3.傳射念討中應,流物,送較收教導等,論相用熱下體但,白熱師、名然說觀的然學並仍且色量適對詞後明現原上,未有知容。時流概請生象理上,未無難道易。引、學活或。		健飲休人課價尋道【教涯對涯【教閱求源本確康食閒我題值求。生育J於的閱育JT證,知性促運娛關上思解 涯】 未願讀】 資判識。進動樂係進辨決 規 建來景素 小訊讀的、、、等行,之 劃 立生。養 心來文正
第 17 週	第京基 質構 6-1 元素 與化合物	3	tr-IV-1 得達的驗其運來的 能正解解 所確解 的 對 則 對 的 對 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	Aa-IV-3 純物物的 Aa-IV-5 純化素與元素與元素與元素的 有特別之素的 學符別之子 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	1.科元以解可之2展因見 學如化合素成。元方識的 學如化合素成。元方識的 史何合物、化 素法一符 了定物可元合 需的些號 發展 發展 發展 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於 於	1.可二第的學的再生為為學是合動出能學不可之數學,對學可與學可與學可與人類學可與的人類學可與人類。如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如此,如	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	【育品溝解【育生生與共品】8 與。命 思學的,

一种的机人,业人	命名方法。	山然贴口入 夕	美的儿儿四
識與概念,對自己	「	的符號及命名	養與他人理
蒐集與分類的科		方式。	性溝通的素
學數據,抱持合理			養。
的懷疑態度,並對			【生涯規劃
他人的資訊或報			教育】
告,提出自己的看			涯 J3 覺察
法或解釋。			自己的能力
po-IV-1 能從學習			與興趣。
活動、日常經驗及			【閱讀素養
科技運用、自然環			教育】
境、書刊及網路媒			閱 J7 小心
體中,進行各種有			求證資訊來
計畫的觀察,進而			源,判讀文
能察覺問題。			本知識的正
ai-IV-2 透過與同			確性。
儕的討論,分享科			
學發現的樂趣。			
ah-IV-1 對於有關			
科學發現的報			
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。			
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。			
an-IV-3 體察到不			
同性別、背景、族			
群科學家們具有			
堅毅、嚴謹和講求			
邏輯的特質,也具			

			1 1 2 to 15 to 15	T	ı			
			有好奇心、求知慾					
			和想像力。					
第 18 週	第六章物	3	tr-IV-1 能將所習	Cb-IV-2 元素會因	[6-2]	[6-2]	1.觀察	【性別平等
	質的基本		得的知識正確的	原子排列方式不	1.從實驗操作過	1.透過實驗比	2.口頭詢問	教育】
	結構		連結到所觀察到	同而有不同的特	程,認識金屬元	較,讓學生歸納	3.專題報告	性 J3 檢視
	6-2 生活		的自然現象及實	性。	素與非金屬元素	出金屬元素與		家庭、學
	中常見的		驗數據,並推論出	Mc-IV-4 常見人	的特性,並能依	非金屬元素間		校、職場中
	元素、6-3		其中的關聯,進而	造材料的特性、簡	特性進行分辨。	的性質及差異。		基於性別刻
	物質結構		運用習得的知識	單的製造過程及	2.認識常見的金	2.介紹一些簡單		板印象產生
	與原子		來解釋自己論點	在生活上的應用。	屬、非金屬元素	或常見的元素		的偏見與歧
			的正確性。	Aa-IV-1 原子模型	性質,察覺元素	符號、性質及應		視。
			tc-IV-1 能依據已	的發展。	會因排列方式不	用。		【人權教
			知的自然科學知	Ja-IV-2 化學反應	同而有不同的性	[6-3]		育】
			識與概念,對自己	是原子重新排列。	質。	1.介紹道耳頓原		人 J9 認識
			蒐集與分類的科	Mb-IV-2 科學史	3.能說明元素性	子說的重要內		教育權、工
			學數據,抱持合理	上重要發現的過	質與其應用的關	容,並舉例說明		作權與個人
			的懷疑態度,並對	程,以及不同性	聯。	其與化學相關		生涯發展的
			他人的資訊或報	別、背景、族群者	[6-3]	的概念作連		關係。
			告,提出自己的看	於其中的貢獻。	1.能根據道耳頓	結,建立化合物		【品德教
			法或解釋。		原子說,解釋化	與化學反應粒		育】
			pe-IV-1 能辨明多		合物的組成及化	子模型概念。		品J3 關懷
			個自變項、應變項		學變化的粒子模	2.由科學史介紹		生活環境與
			並計劃適當次數		型。	原子結構及拉		自然生態永
			的測試、預測活動		2.從科學史了解	塞福原子模		續發展。
			的可能結果。在教		原子模型的發	型,並建議透過		【生命教
			師或教科書的指		展,察覺科學知	網路或其他多		育】
			導或說明下,能了		識的確定性和持	媒體教學,呈現		生」5 覺察
			解探究的計畫,並		久性,會因科學	原子的基本結		生活中的各
			進而能根據問題		研究的時空背景	構,若能配合動		種迷思,在
			特性、資源(如設		不同而有所變	態的多媒體,效		生活作息、
			備、時間)等因		化。。	思會更好。建議		建康促進、
			素,規劃具有可信		3.從原子模型發	最好不要要求		飲食運動、
			度(如多次測量		展史,了解原子	學生只是背誦		休閒娛樂、
			等)的探究活動。		的質子、中子及	字生八足 R 研 原子結構,而應		人我關係等
			pe-IV-2 能正確安		電子間的數量和	深丁結構, m.應 讓學生透過原		課題上進行
			全操作適合學習		电丁间的 數里和 質量關係。	· 录字生 透 迥 凉		
			王侨作週台字首		貝里	丁始傳的貝際		頂狙心班,

階儀資的值錄 pc-IV-1 的果科合據。究現情提方下。 股器源質量。IV-1 究或報而疑能法彼,可。 品技進測詳	4.能解讀及正確表示原子種類。	模思基表,子,原了成類。	尋道【教涯對涯【教閱求源本確【育國與不價求。生育16於的閱育了證,知性國】J4於同值解 涯】建來景素 小訊讀的 教 尊世化決 規 建來景素 心歌真的 教 尊世化之 劃 立生。養 心來文正
影與物學教告表過果主並要能的IV· 。圖、公師或達程、價等摘程運力、 。圖、公師或達程、價等摘程運力、 。圖詞型以形探與限需述現 文或、或報式究成制要主和 學驗 字實數經 字實數經 字實數經 字實數經 之明、視描發。從經 於經 與 與 以 形 於 與 以 形 形 與 則 以 形 形 與 限 則 則 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是			【育戶對解學生具描量能外 擴運知當觀、紀。 於 擴運知當觀、紀。

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。	
體中,進行各種有計畫的觀察,進而	
計畫的觀察,進而	
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	
M=1V=2 边边共行	
學發現的樂趣。	
ai-IV-3 透過所學	
象發生的原因,建	
立科學學習的自	
信心。	
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。	
an-IV-3 體察到不	
同性別、背景、族	
群科學家們具有	
型 製、嚴謹和講求 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型 型	
有好奇心、求知慾	
和想像力。	
第 19 週 第 第 3 tr-IV-1 能將所習 Aa-IV-4 元素的性 【 6-4 】 【 6-4 】 1.觀察	【性別平等
質的基本 得的知識正確的 質有規律性和週 1從科學史了解 1.從科學史了解 2.口頭	詢問 教育】
結構 連結到所觀察到 期性。 週期表中元素排 週期表中元素 3.實驗	操作 性 J3 檢視
6-4 週期 的自然現象及實 Jb-IV-3 不同的離 列的規律和週期 排列的規律和 4.實驗	報告 家庭、學
表、	測驗 校、職場中
6-5 分子 其中的關聯,進而 發生沉澱反應、酸 們具有堅毅、嚴 現代週期表是	基於性別刻

與化學式	運來的po活科境體計能i-儕學an知持研不an同群堅邏有和問解正IV-1動技、中畫察IV的發IV識久究同IV性科毅輯好想得自性 日用刊進觀問透論的 2 確,時有 家嚴特心力的已。能常、及行察題過,樂分定會空所體背們謹質、。的已。從經自網各,。與分趣辨性因背變察景具和,求

鹼中和反應和氧 化還原反應。 Mb-IV-2 科學史 上重要發現的過 程,以及不同性 別、背景、族群者 於其中的貢獻。 Aa-IV-5 元素與化 合物有特定的化 學符號表示法。 Cb-IV-1 分子與原 子。

謹和講求邏輯的 特質,也具有好 奇心、求知慾和 想像力。 2.由探究活動觀 察認識同一族元 素有相似的化學 反應特性。 [6-5]

1.由科學史認識 分子的概念, 體 察科學家們具有 堅毅、嚴謹和講 求邏輯的特質, 也具有好奇心、 求知慾和想像 力。 2.知道能代表物

質基本特性的粒 子大多是分子, 能分辨原子與分 子的異同。 3.能分辨常見物 質的粒子模型。

4.能根據分子式 判斷分子組成, 並能說出常見物 質的分子式。

利用原子序來 排列出來的概 念。

2.進行探究活 動,簡單介紹週 期表中鹼金 屬、鈍氣、鹵素 等族元素的性 質。

[6-5]

3.教師利用道耳 頓原子說,反問 學生物質的基 本組成應為 何?一定是原 子嗎?再舉出 反例,來推翻原 子是組成物質 的基本粒子,再 引入分子的概 念,最後並列舉 原子與分子間 的異同。 1.透過實例介 紹,讓學生知道

並非所有的基 本粒子都是分 子。說明並舉例 元素物質略可 粗分為單原子 分子物質、雙原 子分子,也有多 原子分子, 化合 物分子由不同 元素原子組成。 2.以實例介紹化 板印象產生 的偏見與歧 視。

【人權教 育】

人J8 了解 人身自由 權,並具有 自我保護的 知能。

【品德教 育】

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 J7 小心 求證資訊來 源,判讀文 本知識的正 確性。

						學解表判型的規學見的規學所,學意大學可要子式循熟化式,是一個人工學的學可要子學的人學的學可要子學的人學,然一個人一個人一個人,		【國際教 育】 J4 尊重 與於同文 信值。
第 20 週	跨1.原2.能太布料生動地源陽主命力球、的、的3.畫	3	ti-N部識或論使或時生試新到或tr得連的驗其運來的tm過理然IV的概團的用實,的在思新結IV的結自數中用解正IV和解點,探程觀方結異導和模。能識所現,關得自性 合複型依科經索,察法果;下方型 將正觀象並聯的己。能作雜,據學由與想方改可並以法、 所確察及推,知論 從討的並認知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 實論自能已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 實論自能已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 實論自能	Ba-IV-1 · 能 · 的 · 的 · 的 · 的 · 的 · 的 · 的 · 的	【1射主2中的球輻解念3材觀釋4釋確【1射主2.夠式活1】能是要能察遠所射適。能進察。能自性2能是要能轉,中超球源實距會收,區 確觀果 用論 道球源道為與能太能。作離影的進的 操察形 知點 太能。能各日源陽量 活太響太而概 作,成 識的 陽量 量種常緊輻的 動陽地陽了 器從解 解正 輻的 能形生密	【1.識驗解主2.提模察恆所間3.果的以其況【1.識驗解主2.打連及,太要引示擬覺星接的由理相此他。】結生引陽能導生活導是量學組動星遠輻係擬適概伸體 生活導是量學地來生進,距近射。活居念推的 物經學地來生課 生球源根行從離與量 動帶,論情 課 生球源思知 了 。據 中 結 並	【1】 1 2 C 2 】 1 2 C 2 】 1 2 C 3 】 1 2 C 3 】 2 C 3 】 2 C 3 】 2 C 3 】 3 C 2 C 3 C 3 C 3 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5 C 5	【育環能物生作【育能各式【育品生自續【教涯對涯【教閱環】11量質態的能】4種的品】13活然發生育15於的閱育17境 4流循系關源 能轉德 關境態。規 建來景素 小教 了動環統係教 了量換教 關境態。規 建來景素 小解及與運。 解形。 懷與永 劃 立生。養 心

估不同模型的優應 同模型,的能學 的能學 的能學 的能學 的能學 的是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	相【3】 從覺會,樣陽成空正行結關。 從覺會,樣陽成空正行結 解實光有進 輻不。確觀果 作通散而 射同 操察形 識別 作,成 正不知 不	生的察種可【3】當空東東語之一人,是一個學生的家種可以。 一個學生,是一個學生,是一個學生,是一個學生,是一個學生, 一個學學生, 一個學學生, 一個學學 一個學學 一個學學 一個學學 一個學學 一個學學 一個學學 一個學	求證資訊來源,知識的正確性。
語, 語, 學教告表過果主並要能 所 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是		通過大氣層被 動力的以此 動力的以此 動力的以此 動力的以此 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种	

	科方象立信·IV-1 問想法。 解解的學 動或, 解解的學 動或, 的理學。1.IV-2 確,時 時期 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個,					
的5.進地動播測三考的5.進地動播測三考	識或論使或時生試新到或 tm 過理然估點 機團的用實,的在思新結IV、較模同限,探程觀方結異導和模。 合複型模同經索,察法果;下方型 能作雜,型,由與想方改可並以法、 從討的並的進自討像法變能能創得成 實論自能優能我 當 產嘗 品 驗中 評 應	流 Fb-IV-1 所 與	紫念2中還射究不測【1見及來光2化線。能除有,天同。】認陽亮反 了日鄉 知了其進文輻 認陽亮反 了日的 道可他而時射 識系的射 解、相 太見的了可進 夜內光太 月月酮 陽光輻解針行 空行亮陽 相食概 光, 研對觀 所星是 變等	讀表紅程射線的2.論時泡外的3.的學研課達外、波與關引,監功線應於圖生究本內線其段溫係導解視能在用賞片討中後容發它,室。學釋器,生。星,論的練,現太及效 生24的認活 空並天各習包歷陽紅應 討小燈識中 觀引文種習色歷陽紅應 討小燈識中 測導	2 【5】	環能物生作【育品溝解【教涯自與【教】】 量質態的品】 B 通決生育 B 己興閱育4 流循系關德 與。涯】 的趣讀】了動環統係教 理問 規 覺能。素解及與運。 性題 劃 察力 養解及與運。
	用在後續的科學 理解或生活。 pe-IV-2 能正確安	因素。 Ka-IV-10 陽光經 過三稜鏡可以分	自然現象,是因星體運行而造成所見現象發生變	電磁輻射波段觀測。		親 J7 小心 求證資訊來 源,判讀文

全操作適合學習	散成各種色光。	化。	1.欣賞星空、日	本知識的正
階段的物品、器材	Me-IV-4 溫室氣	3 能正確操作器	行跡、月相變化	確性。
儀器、科技設備與	體與全球暖化。	材進行觀察,從	等的照片, 進而	
資源。能進行客觀	,.	觀察結果形成解	察覺天體運行	
的質性觀測或數		釋。	的規律。	
值量册並詳實記		4 能從實驗過程	2.認識行星及月	
錄。		中理解較複雜的	亮發光成因,討	
pa-IV-1 能分析歸		自然界模型。	論月相持續變	
納、製作圖表、使		[6]	化的可能原因。	
用資訊與數學等		1 從光速測定的	3.學生根據提示	
方法,整理資訊或		科學史, 體察科	合作進行模擬	
數據。		學家們具有堅	活動,觀察月球	
pc-IV-2 能利用口		毅、嚴謹和講求	被太陽光照亮	
語、影像(如攝		邏輯的特質。	的面積大小及	
影、錄影)、文字		2 能運用前一節	地球可見月	
與圖案、繪圖或實		所學科學原理形	相,理解月相變	
物、科學名詞、數		成解釋。	化規律。	
學公式、模型或經			4.學生根據模擬	
教師認可後以報			活動所見,推論	
告或新媒體形式			日月食成因,並	
表達完整之探究			延伸討論木衛	
過程、發現與成			食的形成。	
果、價值、限制和			[6]	
主張等。視需要,			1.引導由速率的	
並能摘要描述主			定義,設想測量	
要過程、發現和可			光速的方法,再	
能的運用。			連結光速的概	
ai-IV-1 動手實作			念,引導學生察	
解決問題或驗證			覺光速不易測	
自己想法,而獲得			量的原因。	
成就感。			2.學生閱讀課本	
ah-IV-1 對於有關			內容,認識測量	
科學發現的報			光速的科學	
導,甚至權威的解			史,並聯結木衛	
釋(如報章雜誌的			一食成因的概	
報導或書本上的			念,引導學生討	

解釋),能抱持懷	論並理解羅默	
疑的態度,評估其	測光速的方法。	
推論的證據是否	3.引導學生由察	
充分且可信賴。	覺星體間距離	
an-IV-2 分辨科學	遙遠,日常生活	
知識的確定性和	所用長度單位	
持久性,會因科學	過小,進而認識	
研究的時空背景	常用於星體間	
不同而有所變化。	距離的單位。	

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 8 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)	八年級	教學節數	每週(3)節,本學期共(60)節
課程目標	2.藉由實驗探討化學 3.了解金屬活性大小 4.從科學史中學習解 能將所習得的科學矣 5.從實驗中了解反應 6.能分辨有機物與無	反應前後,物質的 與氧化還原在生活 離說,可與語別自己 避難,連結到自己 速率以及化學平征 機物的差別,並 知道力有不同的和	質與非電解質的定義 觀察到的自然現象。 數的概念,分析影響 語由麵粉、糖與食鹽 重類、表示法及其單	化學反應的質量 所學科學知識實 ,以及認識實驗 之因素與關係。 乾餾的實驗,證	·方法與態度應用於日常生活當中。 檢室中常見的酸鹼物質濃度、強度與 pH 值,並
領域核心素養	自-J-A1 能應用科學自-J-A2 能應用科習	知識學或大學學習訊一中習,與其一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	度於日常生活當的自然 告到自己觀察到的懷題 信性抱持。 信性抱持。 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	態性 方探活動 人名	據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,該,提出問題可能的解決方案。 目素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設 於科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與 發現與成果、價值和限制等。 驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中, 有助於探究和問題解決的資訊。 然與生命之美。 發掘科學相關知識與問題解決的能力。 是動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公

【環境教育】

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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

【海洋教育】

海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

【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 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。

【安全教育】

重大議題融入

安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。

安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

【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。

【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。

課程架構

教學進度	教學單元	節	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題
(週次)	名稱	數	學習表現	學習內容	子百日保	字百冶期	計里 刀式	內容重點
第1週	第一章化 學反應 1-1 常見 的化學反	3	ti-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識概念,經由自我 或團體探索與討	Ba-IV-3 化學反應 中的能量改變常 以吸熱或放熱的 形式發生。	1.了解化學變化 的定義,並說出 生活中的實例。 2.藉由實驗,探	之定義。 2.引導學生進行	1.觀察評量 2.口頭評量 3.紙筆測驗 4.實驗操作	【品德教 育】 品J1 溝通 合作與和

	1 1 1 1 m a 1 m 16 16			a 1 1 1 - m	- 1- 1	111 1 mm mm
應	論的過程,想像當	Ja-IV-3 化學反應	討化學反應前	3.實驗結果由學	5.報告	諧人際關
	使用的觀察方法	中常伴隨沉澱、氣	後,物質的質量	生討論、歸納後	6.設計實驗	係。
	或實驗方法改變	體、顏色與溫度變	變化。	得到結論,教師	7.學習態度	品J8 理性
	時,其結果可能產	化等現象。	3.了解化學反應	透過引導、提		溝通與問
	生的差異; 並能嘗		前後的物質,稱	示,讓每組學生		題解決。
	試在指導下以創		為反應物與生	說出實驗歸納的		【生命教
	新思考和方法得		成物。	依據與結果。		育】
	到新的模型、成品			4.說明參與化學		生J1 思考
	或結果。			反應的物質稱為		生活、學
	tr-IV-1 能將所習			反應物; 反應生		校與社區
	得的知識正確的			成的物質稱為生		的公共議
	連結到所觀察到			成物或產物。		題,培養
	的自然現象及實			5.透過實驗說明		與他人理
	驗數據,並推論出			化學反應後,會		性溝通的
	其中的關聯,進而			產生不同的現象		在海巡的 素養。
	運用習得的知識			及變化,如產 以及變化,如產		【生涯規
	來解釋自己論點					【生涯况 劃教育】
				氣、溫度改變及		
	的正確性。			重量改變等,使		涯J3 覺察
	pe-IV-2 能正確安			學生更進一步了		自己的能
	全操作適合學習			解經由化學變化		力與興
	階段的物品、器材			產生新物質的過		趣。
	儀器、科技設備與			程。		【閱讀素
	資源。能進行客觀			6.進行小活動。		養教育】
	的質性觀測或數			7.教師可多舉一		閱J3 理解
	值量册並詳實記			些非密閉系統內		學科知識
	錄。			的反應,如鐵在		內的重要
	pa-IV-2 能運用科			空氣中生鏽、蠟		詞彙的意
	學原理、思考智			燭燃燒等例子,		涵,並懂
	能、數學等方法,			讓學生更進一步		得如何運
	從(所得的)資訊			了解,一般的化		用該詞彙
	或數據,形成解			學反應都遵守質		與他人進
	釋、發現新知、獲			量守恆定律。		行溝通。
	知因果關係、解決			8.引導學生想想		【戶外教
	問題或是發現新			看:鐵生鏽、木		育】
	的問題。並能將自			材燃燒的前後,		户J5 在團
	己的探究結果和			質量是否發生改		隊活動
	○ -4 1/L/0 L/L 1/L/L			N E C U X E C	1	17-11 27

			同他較核 pc學結的出根見探發應並善 po活科境體計能ii 解自成學相對,IV的果科合據。究現情提方IV動技、中畫察IV決己就的關照確1 探《學理的並方,形出案-1、運書,的覺-1 問想感結的,認 完或報而疑能法彼,可。 日用刊進觀問動題法。果資相結能過經告且問對、此進能 能常、及行察題手動而或訊互果理程簡)具或問證間行的 從經自網各,。實驗而其比檢。解和化,有意題據的檢改 學驗然路種進 實證獲其比檢。同 過提 、及符核 習及環媒有而 作 得			變9.子應排的質變化總變恆?以說只列種量,學質,定為道解是結類並所反量遵律件輕原合、不以應不守。際頓化子,數會物前會質例學重原目改質後改量,例學重原目改質後改量		中相與良與,互互好技養合動態能成作的度。
第 2 週	第學工作 一章 一章 是 一 是 質 定 (1-3 度 (2 度 定 (3 度 度 定 (4 度) 是 (5 6 1 6 1 6 1 8 1 8 1 8 1 8 1 8 1 8 1 8 1	3	tr-IV-1 能用 得 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 制 , , 關 制 制 , , 關 , , 關 , , 關 , , , ,	Ja-IV-1 化學反應 中的質量 中的質量 律。 Ja-IV-2 化學反應 是原子重新排反應 是原子重化學反應 中常伴隨河殿 中常伴隨與溫度 體、類象。	【1-2】 1.了解。自己,是有一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是	【1-2】 1.透過實驗說,問 一位 質是 一位 質是 一位 質是 一位 質是 一位 質是 一位 質是 是 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一位	1.觀察評量 2.口筆測驗 3.紙學習態度	【育品生與態展品溝 翻環然續 理與 以 懷境生發 性問

tc-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識與概念,對自己 蒐集與分類的科 學數據,抱持合理 的懷疑態度, 並對 他人的資訊或報 告,提出自己的看 法或解釋。 po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗及 科技運用、自然環 境、書刊及網路媒 體中,進行各種有 計畫的觀察,進而 能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸 納、製作圖表、使 用資訊與數學等 方法,整理資訊或 數據。 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。

pc-IV-1 能理解同

Mb-IV-2 科學史 上重要發現的過 程,以及不同性 別、背景、族群者 於其中的貢獻。 Aa-IV-2 原子量與 分子量是原子、分 子之間的相對質 量。

Ja-IV-4 化學反應 的表示法。

3.能用原子說解 釋質量守恆定 律。

[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 式之定義與功 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.能運用簡單的 應式的書寫原 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。

生平。 3.說明無論於封 閉空間或開放空 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 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 則。

5.說明化學反應 若在某種特定的 條件下進行,則 應如何書寫化學 反應式。

6.說明生成物之 狀態,應如何標 示書寫。 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

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

學的探究過程和	元素的原子量。	與技能。
	9.說明原子量雖	兴议ル
的科學報告),提	為比較值,沒有	
出合理而且具有	一	
根據的疑問或意	用時常以克、莫	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
一	10.說明如何由化	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	學式及原子量計	
應情形,進行檢核	算分子量。	
並提出可能的改	11.說明莫耳是計	
善方案。	算微小粒子個數	
pe-IV-2 能正確安	的單位,當物質	
全操作適合學習	含有與 W 克碳相	
階段的物品、器材	同個數的微小粒	
儀器、科技設備與	子時,則稱該物	
資源。能進行客觀	質的量為一莫	
的質性觀測或數	耳。	
值量冊並詳實記	12.請學生演練例	
錄。	題,並解答說明。	
an-IV-1 察覺到科		
學的觀察、測量和		
方法是否具有正		
當性,是受到社會		
共同建構的標準		
所規範。		
an-IV-3 體察到不		
同性別、背景、族		
群科學家們具有		
堅毅、嚴謹和講求		
邏輯的特質,也具		
有好奇心、求知慾		
和想像力。		
ai-IV-1 動手實作		
解決問題或驗證		
自己想法,而獲得		
成就感。		

h.b	炊 立 ৮		. TT 1 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	T 117.0 17 26 111.12	1 15 15 1 15 11 11	1 10 1, 10 00 01 14	1 4	7 m 12 23
第3週	第二章氧	3	ti-IV-1 能依據已	Jc-IV-2 物質燃燒	1.根據金屬燃燒	1.提出問題,引導	1.觀察評量	【品德教
	化還原反		知的自然科學知	實驗認識氧化。	的難易,比較不	學生思考,舉出	2.口頭評量	育】
	應		識概念,經由自我	Jc-IV-3 不同金屬	同金屬對氧活	過去所學有關的	3.紙筆測驗	品J8 理性
	2-1 氧化		或團體探索與討	元素燃燒實驗認	性的大小。	氧化反應。	4.實驗操作	溝通與問
	反應與活		論的過程,想像當	識元素對氧氣的	2.了解金屬元素	2.歸納學生舉出	5.報告	題解決。
	性		使用的觀察方法	活性。	氧化的難易與	的例子,定義出	6.設計實驗	【生命教
			或實驗方法改變	Jd-IV-1 金屬與非	元素活性大小	狹義的氧化,並	7.學習態度	育】
			時,其結果可能產	金屬氧化物在水	的關係。	將氧化依其反應		生J1 思考
			生的差異;並能嘗	溶液中的酸鹼	3.了解金屬的生	的劇烈程度,區		生活、學
			試在指導下以創	性,及酸性溶液對	鏽程度與活性	分為緩和的氧化		校與社區
			新思考和方法得	金屬與大理石的	大小,與其氧化	與劇烈的氧化。		的公共議
			到新的模型、成品	反應。	物的緻密性有	3.引導學生進行		題,培養
			或結果。	Mc-IV-3 生活中	關。	實驗。		與他人理
			tr-IV-1 能將所習	對各種材料進行	4.能了解非金屬	4.由實驗結果比		性溝通的
			得的知識正確的	加工與運用。	元素也有活性	較不同金屬燃燒		素養。
			連結到所觀察到		的大小。	的難易,與氧化		【閱讀素
			的自然現象及實		5.了解金屬與非	物水溶液的酸		養教育】
			驗數據,並推論出		金屬氧化物溶	鹼 。		閱J3 理解
			其中的關聯,進而		於水中的酸鹼	5.由氧化的劇烈		學科知識
			運用習得的知識		性。	程度導入金屬對		內的重要
			來解釋自己論點			氧活性大小的概		詞彙的意
			的正確性。			念,並推論活性		涵,並懂
			po-IV-1 能從學習			大的元素對氧活		得如何運
			活動、日常經驗及			性大,形成的氧		用該詞彙
			科技運用、自然環			化物相對的也比		與他人進
			境、書刊及網路媒			較安定。		行溝通。
			體中,進行各種有			6.說明非金屬也		【戶外教
			計畫的觀察,進而			有活性大小,教		育】
			能察覺問題。			師可舉出生活中		戶J5 在團
			pe-IV-1 能辨明多			的實例,引起學		隊活動
			個自變項、應變項			生討論,推論如		中,養成
			並計劃適當次數			何應用非金屬的		相互合作
			的測試、預測活動			活性。		與互動的
			的可能結果。在教					良好態度
			師或教科書的指					與技能。
			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-1 能分析歸					
			•					
			納、製作圖表、使					
			用資訊及數學等					
			方法,整理資訊或					
			數據。					
			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					
			立行学学自的日 信心。					
	第二章氧	3		Jc-IV-1 氧化與還	1.認識狹義的氧	1.引導學生進行	1.觀察評量	【品德教
	第一早 乳 化還原反	3	知的自然科學知	原的狹義定義	1.認識狹我的氧化還原反應。	1.5 等字生進行 活動。	1. 概 条 計 里 2. 口 頭 評 量	育】
	- ,					1		月』 品J8 理性
	應		識概念,經由自我	為:物質得到氧稱	2.了解氧化反應	2.藉由鎂帶與二	3.紙筆測驗	
	2-2 氧化		或團體探索與討	為氧化反應;失去	與還原反應的	氧化碳的活動,	4.實驗操作	溝通與問
	與還原		論的過程,想像當	氧稱為還原反應。	關係。	與碳粉與氧化銅	5.報告	題解決。

使或時生試新到或tr-得連的驗其運來的 pa學能從或釋知問的已同他較核 pc學結的出用實,的在思新結IV的結自數中用解正IV原、(數、因題問的學相對,IV的無利合數時生試新到或tr-得連的驗其運來的 pa學能從或釋知問的已同他較核 pc學結的出於。能識所親,關得自性能、學得,現關是。究結的,認能完經報而及於果;下方型 將正觀象並聯的己。應思等的形新係發並結果資相結理經營上具方改可並以法、所確察及推,知論 運考方)成知、與朝提不其比核。解和化,有決資能能為得成,所能到實論遊譜黑 用者沒資解、解親提不其比核。解和化,有	產嘗 品 出而 科 ,訊 獲決 自 同 過是 無素。 燃素。	3.大對元中小出 3.大對元中小出 4. 大對元中小出 5. 大對元中小出 5. 大對元中小出 5. 大對元中小出 5. 大對元中小出 5. 大對元中小出 6. 大對元中小出	反學出3.對素定不4.說關銅5.題原還伴由想還發6.題應生結教氧和的容引出係。教,反原發實並原生請,的觀論師活氧氧易導活: 師詢應反生驗推反。學並演察。適性結化被學性鎂 提問?應?結論應 生解,歸 提的成,代自小碳 問謂化否學中氧相 練說讓納 示元穩就。己的〉 還與相生聯化伴 例明。	6.設計實態度	【育生生校的題與性素【養閱學內詞涵得用與行【育戶隊中相與良與生】17活與公,他溝養閱教13科的彙,如該他溝戶】15活,互互好技命 思、社共培人通。讀育理知重的並何詞人通外 在動養合動態能教 考學區議養理的 素】解識要意懂運彙進。教 團 成作的度。
--	--------------------------------	---	--	---------	---

第 5 週	第二章氣	3	根見探發應並善i-IV-2 論的 開門 開門 開門 開門 開門 開門 開門 開門 開門 開門	Jc-IV-4 生活中常 見的氧化還原反 確及確用。	1.了解利用還原劑金屬氧化物治療金屬的	1.介紹煉鐵的流 程,利用課本圖 出始明煉織雪栗	1.觀察評量 2.口頭評量 3.却生	【品德教 育】 213 關懷
	應 2-3 原的 用		連的驗其運來的tc知識蔥學的他告法p活科境 到然據的習釋確11的與集數懷人,或IT動技、 到然據的習釋確11自概與據疑的提解1、運書 所現,關得自性然念分,態資出釋日用用 觀象並聯的己。能科,類抱度訊自。能常、及 察及推,知論 依學對的持,或已 從經自網 到實論進識點 據知自科合並報的 學驗然路 到實論進識點 據知自科合並報的 學驗然路	應及ETV-3 應用 MC-IV-4 特理 所是 所是 所是 所是 所是 所是 所是 所是 所是 所是	物原2.法3.鋼與4.用呼用原治理了。認、用了、吸,有燥。燥、生鐵。漂氧光和。量、鐵、鐵的、白化合氧的、性、作劑作化的、性、作劑作	片的生原用果2.理入特之金3.的鐵生手熟鋼與說原並料途。說,的性外屬說產,鐵續鐵與用明料歸在與 明冶還是,大明物工再,,熟途煉,納高反 冶煉原經活。高稱業利變以鐵。鐵提出爐應 煉時劑濟性 爐為上用成及的鐵提出爐應 煉時劑濟性 爐為上用成及的電示這中結 的所,便要 煉生會煉鋼介性要學些的 原加其宜比 鐵 將鋼或紹質	3.報告 4.學習態度	品生與態展【育生生校的題與性素【養閱學內13活自永。生】11活與公,他溝養閱教13科的關環然續 命 思、社共培人通。讀育理知重懷境生發 教 考學區議養理的 素】解識要懷
			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			4.引導學生想想 看:人們蓋房子 所用的鋼筋,為 什麼不採用生鐵		詞彙的意 編,如何 明 該詞 東

		儕的討論,分享。 傳發現的樂趣, 與一個 與一個 與一個 與一個 與一個 與一個 與一個 與一個			或5.中原6.過光化種7.看作碳葡而用萄產用化熟介常反說的合還。引:用和萄動是糖生。還鐵紹見應明呼作原 導植,水糖物將和熱這原呢日的。一吸用反 學物使反和的體氧量些反?常氧 年作也應 生行二應氧呼內作以都應生化 級用是的 想光氧產氣吸的用供是嗎活還 學與氧一 想合化生;作葡,使氧?		與行【育戶團中相與良與他溝戶】」5隊,互互好技人通外 活養合動態能進。教 在動成作的度。
第 6 週	第解驗 三 章 與 驗 3-1 質	3 ti-IV-1 自己 能科經索, 能科經索, 能科經索, 能科經索, 就, 探程觀方結異導和模。 能 能 能 能	Ca-IV-2 化自 利用。 Ib-IV-1 电解 自 的中 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	1.非義2.的質電會應3.是的了電。了電水時發。了電原解解 阿說液兩化 離質医解的 瑞,在電學 子導解的 尼電通極反 移電質 尼電通極反 動	1.實置主得透示說依3.電質4.電了子為學 結、論導每驗結別讓實與明質大紹說電解學 結、論導每驗結物與類阿,解, 生 果歸,、組歸果質非。瑞使質所, 與 是 學養師 生的 為解 斯生離導	1.觀察評 2.如筆 3.紙實 4.實 5.報 6.學 6.學	【育品通和關【育生考學區議養理的品】」1合諧係生】」1生校的題與性素後 溝與際 教 思、社共培人通。

的自然現象及實 上重要發現的過 驗數據,並推論出 程,以及不同性 其中的關聯,進而 別、背景、族群者 運用習得的知識 於其中的貢獻。 來解釋自己論點	電後一定有化學 變化產生。介紹 阿瑞尼斯生平。 5.利用解離方程 式說明電解質的	【生涯規 劃教育】 涯J3 覺
其中的關聯,進而 別、背景、族群者 運用習得的知識 於其中的貢獻。	阿瑞尼斯生平。 5.利用解離方程	涯 J3 覺
運用習得的知識 於其中的貢獻。	5.利用解離方程	
		察自己的
	1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	能力與興
的正確性。	水溶液中,正、	趣。
po-IV-2 能辨別適	自離子的帶電量 	【閱讀素
合科學探究或適	或個數不一定相	養教育】
合以科學方式尋	等,但溶液的	閲 J3 理
	正、負離子的總	解學科知
假說),並能依據	電量一定相等,	識內的重
觀察、蒐集資料、	使溶液維持電	要詞彙的
閱讀、思考、討論	中。	意涵,並
等,提出適宜探究	6.使學生了解電	懂得如何
之問題。	解質導電的原	運用該詞
pe-IV-1 能辨明多	因,並利用食鹽	彙與他人
個自變項、應變項	為例子,說明固	進行溝
並計劃適當次數	體不能導電,但	通。
的測試、預測活動	水溶液能導電。	【戶外教
的可能結果。在教	7.固態的食鹽不	育】
師或教科書的指	能導電,並不代	A A 戶 J5 在
	表它不是電解	團隊活動
解探究的計畫,並	質,要判別是否	中,養成
進而能根據問題	為電解質,須將	相互合作
特性、資源(如設	物質溶於水再觀	與互動的
	察是否會導電。	良好態度
	8.電解質水溶液	與技能。
度(如多次測量	維持電的「中性」	7, 12,73
等)的探究活動。	與溶液的酸鹼性	
pe-IV-2 能正確安	的「中性」,意	
全操作適合學習	義不同,要加以	
	説明。	
(養器、科技設備與)	9.藉由學生生活	
資源。能進行客觀	經驗與本節說	
的質性觀測或數	明,讓學生舉出	
值量冊並詳實記	生活中有哪些物	

		4 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
錄。	The second secon	質屬於電解質。	
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。			
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-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			
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。					
		an-IV-1 察覺到科 學的觀察、測量和					
		方法是否具有正					
		當性,是受到社會					
		共同建構的標準					
		所規範。 an-IV-3 體察到不					
		同性別、背景、族					
		群科學家們具有					
		堅毅、嚴謹和講求					
		邏輯的特質,也具					
		有好奇心、求知慾 和想像力。					
第7週 第三	章電 3	-	Ca-IV-2 化合物可	1.認識實驗室中	1.引導學生進行	1.觀察評量	【安全教
	與酸	知的自然科學知	利用化學性質來	常使用的酸和	實驗。	2.口頭評量	育】
鹼鹽		識概念,經由自我	鑑定。	鹼的性質。	2.實驗結果由學	3.紙筆測驗	安 J4 探
3-2 #		或團體探索與討	Jd-IV-1 金屬與非	2.由對各種酸與	生討論、歸納後	4.實驗操作	討日常生
	第一	論的過程,想像當 使用的觀察方法	金屬氧化物在水 溶液中的酸鹼	鹼的了解,歸納 出酸與鹼的通	得到結論,教師 透過引導、提	5.報告 6.學習態度	活發生事 故的影響
入权	(5)	或實驗方法改變	性,及酸性溶液對	山 政 兴 颇 的 远 性 。	示,讓每組學生	0.子自怨及	以 的 別 音
		時,其結果可能產	金屬與大理石的	3.了解常用的酸	說出實驗歸納的		【品德教
		生的差異; 並能嘗	反應。	與鹼之性質及	依據與結果。		育】
		試在指導下以創	Jd-IV-5酸、鹼、	用途。	3.利用實驗了解		品J1 溝
		新思考和方法得 到新的模型、成品	鹽類在日常生活 中的應用與危險		實驗室常用的酸 (硫酸、鹽酸、		通合作與 和諧人際
		或結果。	下的 恐 用 		硝酸、醋酸)與		帮码八 原 關係。
		tr-IV-1 能將所習	Mc-IV-4 常見人		鹼(氫氧化鈉、		【生命教
		得的知識正確的	造材料的特性、簡		氨水、氫氧化鈣)		育】
		連結到所觀察到	單的製造過程及		的性質,並歸納		生J1 思
		的自然現象及實 驗數據,並推論出	在生活上的應用。		出其通性。 4.進行小活動。		考生活、 學校與社
		一			4.延行小店勤。 5.介紹常見的		字 校 與 在 區 的 公 共
		運用習得的知識			酸,了解其性質		議題,培
		來解釋自己論點			與用途。		養與他人

的正確	性。	6.介紹常見的	理性溝通
po-IV-2	能辨別適	鹼,了解其性質	的素養。
1	探究或適	與用途。	【生涯規
	學方式尋	7.請學生舉例出	劃教育】
	的問題(或	家中的生活用品	涯 J3 覺
	,並能依據	哪些是酸性的?	察自己的
	蒐集資料、	哪些是鹼性的?	能力與興
	思考、討論	8.引導學生想想	趣。
	出適宜探究	看:飲水機或熱	【閱讀素
之問題		水瓶內經常會有	養教育】
	能辨明多	一層灰色的鍋	閲 J3 理
	項、應變項	垢 ,會使得加熱	解學科知
	適當次數	變慢甚至引起危	識內的重
	、預測活動	险 ,有何方法能	要詞彙的
	結果。在教	將這些物質去除	意涵, 並
	科書的指	呢?	懂得如何
	明下,能了	9.請學生演練例	運用該詞
	的計畫,並	題,並解答說明。	彙與他人
	根據問題		進行溝
	資源(如設		通。
	間)等因		【戶外教
	劃具有可信		育】
	多次測量		户 J5 在
	探究活動。		團隊活動
	能正確安		中,養成
	適合學習		相互合作
	物品、器材		與互動的
	科技設備與		良好態度
	能進行客觀		與技能。
	觀測或數		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	並詳實記		
錄。			
	能理解同		
	究過程和		
	或經簡化過		
	報告),提		
	IK D / VC		

出合理而且	具有		
根據的疑問	或意		
見。並能對			
探究方法、	• •		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- ·		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
	· · · · · · ·		
善善			
Pa-IV-2 能	3田科		
學原理、思			
一			
知因果關係			
問題或是發			
的問題。並			
己的探究結			
同學的結果			
他相關的資			
較對照,相			
核,確認結			
ai-IV-1 動 =			
解決問題或			
自己想法,	而獲得		
成就感。			
ai-IV-3 透过			
到的科學知			
方法,解釋			
象發生的原	因,建		
立科學學習	的自		
信心。			
an-IV-1 察·	予到科		
學的觀察、			
方法是否具			

				T		I		
			當性,是受到社會					
			共同建構的標準					
			所規範。					
第8週	第三章電	3	tr-IV-1 能將所習	Jd-IV-2 酸鹼強度	1.知道濃度有許	1.說明莫耳濃度	1.觀察評量	【安全教
,	解質與酸		得的知識正確的	與pH值的關係。	多種表示法,並	之定義。	2.口頭評量	育】
	鹼鹽		連結到所觀察到	Jd-IV-3 實驗認識	能了解莫耳濃	2.教導學生配製	3.紙筆測驗	安 J4 探
	3-3 酸鹼		的自然現象及實	廣用指示劑及 pH	度的意義。	一定濃度溶液的	4.學習態度	討日常生
	的強弱與		驗數據,並推論出	計。	2.了解如何配製	方法。	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	活發生事
	pH 值		其中的關聯,進而	Jd-IV-4 水溶液中	一定濃度的溶	3.說明純水是一		故的影響
	1		運用習得的知識	氫離子與氫氧根	液。	種極弱的電解		因素。
			來解釋自己論點	離子的關係。	3.知道純水會解	質,會解離出[H		【品德教
			的正確性。	141 4 114 1141	離出[H ⁺]及[OH	†]及[OH ⁻],純水		育】
			tc-IV-1 能依據已		_],及水中[H ⁺]	呈中的理由是水		品 J1 溝
			知的自然科學知		及[OH]濃度間	溶液中[H+]及		通合作與
			識與概念,對自己		的關係。	[OH ⁻]的濃度相		和諧人際
			蒐集與分類的科		4.了解強酸與弱	等。		關係。
			學數據,抱持合理		酸、強鹼與弱鹼	4.利用純水中加		【生命教
			的懷疑態度,並對		的意義。	入酸或鹼,改變		育】
			他人的資訊或報		5.能以[H ⁺]及	純水中的[H ⁺]及		生 J1 思
			告,提出自己的看		[OH ⁻]分辨酸	[OH ⁻]說明酸		考生活、
			法或解釋。		性、中性及鹼性	性、中性及鹼性		學校與社
			po-IV-1 能從學習		溶液。	溶液的差異,並		區的公共
			活動、日常經驗及		6.了解氫離子濃	說明強酸與弱		議題,培
			科技運用、自然環		度及 pH 值可表	酸、強鹼與弱鹼		養與他人
			境、書刊及網路媒		示水溶液的酸	的意義。		理性溝通
			體中,進行各種有		鹼性。	5.說明氫離子濃		的素養。
			計畫的觀察,進而		7.能利用 pH 值	度與pH值之間		【生涯規
			能察覺問題。		表示[H ⁺]的濃	的關係,將水溶		劃教育】
			ai-IV-2 透過與同		度,知道溶液的	液中[H ⁺]用pH值		涯 J3 覺
			儕的討論,分享科		pH值越小,表	表示,使學生可		察自己的
			學發現的樂趣。		示氫離子濃度	由pH值判別水		能力與興
			ah-IV-1 對於有關		小 型雕丁 展 及 一 越 大。	_		
			All-1V-1 對於有關		•	溶液的酸鹼性。 6.教導學生利用		趣。 【閱讀素
					8.能以pH值分			
			導,甚至權威的解		辨酸性、中性及	pH 值表示[H ⁺]的		養教育】
			釋(如報章雜誌的		鹼性溶液。	濃度,知道溶液		閱 J3 理
			報導或書本上的		9.了解酸鹼指示	的 pH 值愈小,表		解學科知

	1	-	t 200)					
			解釋),能抱持懷		劑的意義,並知	示氫離子濃度愈		識內的重
			疑的態度,評估其		道有些蔬菜或	大,酸性愈強;		要詞彙的
			推論的證據是否		水果可以製成	pH 值愈大,表示		意涵,並
			充分且可信賴。		酸鹼指示劑。	氫離子濃度愈		懂得如何
			ah-IV-2 應用所學		10.可以從各種	小,鹼性愈強;		運用該詞
			到的科學知識與		指示劑的變色	並強調 pH 值有		彙與他人
			科學探究方法,幫		结果,知道溶液	小數與 0, 1~14		進行溝
			助自己做出最佳		的酸鹼性,並由	為常用的範圍。		通。
			的決定。		此知道溶液的	7.說明有些蔬菜		【戶外教
			47777		pH值。	或水果也可以製		育】
					pii le	成酸鹼指示劑。		戶 J5 在
						8.說明利用石蕊		ア 50 在 團隊活動
						試紙、酚酞、酚		图 像 店 動 中 , 養 成
						紅、廣用試紙等		相互合作
						指示劑的變色結		與互動的
						果,可判別溶液		良好態度
						的酸鹼。		與技能。
						9.進行小活動。		
						10.引導學生想想		
						看:把濃硫酸滴		
						到氯化鈉的晶體		
						上生成的氣體溶		
						解在水中,取其		
						溶液分別滴入下		
						列四種不同的指		
						示劑,呈現的顏		
						色如下表所示,		
						可推測該溶液pH		
						值大約在哪個範		
						圍中?		
第9週	第三章電	3	tr-IV-1 能將所習	Jd-IV-5 酸、鹼、	1.由鹽酸與氫氧	1.引導學生進行	1.觀察評量	【環境教
	解質與酸	-	得的知識正確的	鹽類在日常生活	化鈉的作用來	實驗。	2.口頭評量	育】
	鹼鹽		連結到所觀察到	中的應用與危險	認識酸鹼反應。	2.由實驗歸納並	3.紙筆測驗	環 J4 了
	3-4 酸鹼		的自然現象及實	中的恋儿 只 心放 性。	2.認識酸鹼中和	寫出酸鹼反應的	4.實驗操作	解永續發
	反應		驗數據,並推論出	Jd-IV-6 實驗認識	反應,並利用實	化學反應式。	5.報告	展的意義
	人心		棋中的關聯,進而	酸與鹼中和生成	驗說出酸鹼反	3.利用酸鹼中和	6.學習態度	辰的总我 (環境、
			去下的 腳腳 / 進門	政兴幽下和生成	一	J. 不了用 的 國 下 不口	0.子白怨及	(依児、

運用習得的知識 來解釋自己論點 的正確性。

pa-IV-2 能運用科 學原理、思考智 能、數學等方法, 從(所得的)資訊 或數據,形成解 釋、發現新知、獲 知因果關係、解決 問題或是發現新 的問題。並能將自 己的探究結果和 同學的結果或其 他相關的資訊比 較對照,相互檢 核,確認結果。 pc-IV-1 能理解同 學的探究過程和

鹽和水,並可放出 熱量而使溫度變 化。

應過程的酸鹼性變化。

3.了解中和作用 是[H⁺]和[OH⁻] 化合成水的反 應,其生成物為 鹽。

4. 關應 5. 見碳鈣性活的ア酸用知的酸、質中應對重道鹽鈣碳,有用生中例生(、酸並關中的。活食硫鈉了鹽酸)解類中的。中鹽酸)解類

的例子,歸納出 中和作用主要是 酸中的[H⁺]和與 鹼中的[OH]]化 合成水的反應。 4.請學生演練例 題,並解答說 明。5利用氫氧化 鈉與鹽酸的中和 反應實驗,知道 酸鹼中和反應 中,溫度與酸鹼 值(pH)的變化。 6.鼓勵同學提出 生活中有關酸鹼 中和的應用實 例, 並加以說明。 7.利用課本圖片 使學生對生活中 的鹽類有所認

質。 8.以引導方式,讓 學生能認識生活 中有關鹽類的應 用。

識,並介紹其性

9.請學生演練例 題,並解答說明。 社經衡與【會齊發原安的人,的展則全

育】

表 安J4 探生 等 日 發 的 素 。

【品德教 育】

品J1 溝 通合作與 和諧人際 關係。

【生命教 育】

角生考學區議養理的【】J1生校的題與性素生思、社共培人通。規

【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺

准 系自己與 無 動 與

【閱讀素 養教育】 閱 J3 理

			結的出根見探發應並善ai-解自成ai-到科方象立信an學方當共所果科合據。究現情提方IV決己就IV的學法發科心IV的法性同規或報而疑能法彼,可。 動題法。 透學索解的學 察不是構。經告且問對、此進能 手或, 過知的釋原習 察、具受的經告且問對、此進能 手戴而 過識各自因的 覺測有到標化,有意題據的檢改 作證獲 學和種然,自 到量正社準過					解識要意懂運彙進通【育戶團中相與良與學內詞涵得用與行。戶】5隊,互互好技料的彙,如該他溝 外 活養合動態能知重的並何詞人 教 在動成作的度。
第 10 週	第應平 4-1 反 基 4-2 率	3	tr-IV-1 能形不 能正 解 所 的 到 的 到 的 数 中 时 弱 , 弱 , 弱 , 弱 , 弱 , 弱 , 弱 , 弱 , , 弱 , 。 , , 。 , 。	Je-IV-1 實驗認識 實驗認及 化學學反應速如、 對素、溫面積 性觸。 性類。 性數 與與 性數 與 與 性 數 是 與 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1. 的應學來 2. 積度的際學來 2. 積度的應學來 6. 軟寶度 人名	1.說明會 原應變 完明反改 是一 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.觀察評量 2.四筆測線 4.實設 5.設 6.學 6.學	【育環解展(社經衡環】14 續意境、的環會濟發報、與均)

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-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。 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

程,以及不同性 別、背景、族群者 於其中的貢獻。

3.知道參與反應 的物質顆粒愈 小,接觸面積愈 大,反應速率愈 快。 4.知道參與反應 的物質濃度愈 高,反應速率愈 快。 的物質溫度愈 高,反應速率愈 快。 6.知道日常生活 中,有關接觸面 看、濃度與溫度 活動。 對反應速率影 響的實例。 7.能了解催化劑 的意義。 劑加快化學反 應速率的實 劑在化學反應 中的功能。 有許多催化劑 的功用。 10.了解催化劑 是有選擇性的。

看:雙氧水加入 二氧化錳產生氧 氣的實驗中,二 氧化錳是否有參 與反應? 4.說明工業上的 觸媒與生物體中 的酵素,即是催 化劑的一種,且 5.知道參與反應 具有選擇性,亦 即某種催化劑只 適合某種反應, 對於其他反應不 一定有作用。 5.引導學生進行 6.建立學生化學 反應需要粒子互 相碰撞的概念, 透過生活中的例 8.能舉例出催化 子與實驗時物質 要互相混合。 7.透過活動進 例,並了解催化 行,使學生歸納 出:顆粒愈小反 應速率愈快、濃 9.了解生物體內 度愈高反應速率 愈快。 8.由正方體的分 割為例,說明表 面積增大,總表 面積亦增大,增 加碰撞機會,使 得反應速率加 快。

9.引導學生進行

與原則。 育】 因素。 育】 關係。 【生命教 育】 趣。 【閱讀素 養教育】 閲 J3 理

【安全教

安 J4 探 討日常生 活發生事 故的影響

【品德教

品 J1 溝 通合作與 和諧人際

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

解學科知 識內的重 要詞彙的

實驗。 意涵,並 錄。 pa-IV-2 能運用科 懂得如何 10.透過實驗結 學原理、思考智 果,使學生歸納 運用該詞 能、數學等方法, 出:溫度愈高, 彙與他人 從(所得的)資訊 反應速率愈快。 進行溝 或數據,形成解 11.說明溫度愈 通。 釋、發現新知、獲 高,粒子的能量 【戶外教 知因果關係、解決 育】 增大,碰撞後很 問題或是發現新 容易發生反應, 户 J5 在 團隊活動 的問題。並能將自 因此反應速率增 己的探究結果和 大。 中,養成 同學的結果或其 12.務必讓學生清 相互合作 他相關的資訊比 楚知道,在不同 與互動的 較對照,相互檢 温度下, 遮住 良好態度 核,確認結果。 「十」字所需的 與技能。 pc-IV-1 能理解同 時間會因溫度愈 學的探究過程和 高而愈快,但是 結果 (或經簡化過 要遮住「十」所 的科學報告),提 需要硫的沉澱量 出合理而且具有 卻是相同的。 根據的疑問或意 13.請學生演練例 見。並能對問題、 題,並解答說明。 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。 pc-IV-2 能利用口 語、影像(如攝 影、錄影)、文字 與圖案、繪圖或實 物、科學名詞、數 學公式、模型或經 教師認可後以報 告或新媒體形式 表達完整之探究

		過程、發現與成					
		果、價值、限制和					
		主張等。視需要,					
		並能摘要描述主					
		要過程、發現和可					
		能的運用。					
		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。					
		an-IV-1 察覺到科					
		學的觀察、測量和					
		方法是否具有正					
		當性,是受到社會					
		共同建構的標準					
		所規範。					
		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 11 週 第	四章反 3	ti-IV-1 能依據已	Je-IV-2 可逆反	1.了解什麼是可	1.由物理變化的	1.觀察評量	【品德教
	速率與	知的自然科學知	應。	逆反應。	實例先說明可逆	2.口頭評量	育】
	· 连午 只	識概念,經由自我	Je-IV-3 化學平衡	2.能了解化學平	的意義,再提出	3.紙筆測驗	A ⊿ 品 J1 溝
	2 可逆	或團體探索與討	及溫度、濃度如何	在 倒是一種動態	化學變化中也有	4.實驗操作	通合作與
	應與平	岛的過程 ,想像當	影響化學平衡的	平衡。	可逆反應。	5.報告	和諧人際
及	. 應	 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	於晉化字十萬 的	十篑。	了更及應。	J. 報百	和硝八烷

衡	使用的觀察方法 因素。	3.了解化學平衡	2.複習什麼是化 6.學習態度	關係。
	或實驗方法改變	的概念,認識影	學平衡時,要強	品J8 理
	時,其結果可能產	響化學平衡的	調平衡是一種動	性溝通與
	生的差異;並能嘗	因素。	態平衡而非靜態	問題解
	試在指導下以創	4.能舉例出日常	平衡,更不是反	決。
	新思考和方法得	生活中有關化	應停止。	【生命教
	到新的模型、成品	學平衡的應用。		育】
	或結果。	5.知道化學平衡		生 J1 思
	tr-IV-1 能將所習	會受濃度、溫度	_ :	考生活、
	得的知識正確的	等因素之改變	平衡的了解。	學校與社
	連結到所觀察到	而移動。	4.說明何謂化學	區的公共
	的自然現象及實	1 2 2 7	變化的可逆反	議題,培
	驗數據,並推論出		應。	養與他人
	其中的關聯,進而		5.解釋化學平衡	理性溝通
	運用習得的知識		被破壞會有什麼	的素養。
	來解釋自己論點		現象產生。	【生涯規
	的正確性。		6.說明要達到化	劃教育】
	ai-IV-3 透過所學		學平衡需要在密	涯 J3 覺
	到的科學知識和		閉系統中,而且	察自己的
	科學探索的各種		温度要一定;達	能力與興
	方法,解釋自然現		到平衡時各物質	趣。
	象發生的原因,建		的量(質量、濃	【閱讀素
	立科學學習的自		度、莫耳數、體	養教育】
	信心。		積、壓力)	閲 J3 理
			要保持不變。	解學科知
			7.利用水與水蒸	識內的重
			氣於密閉空間與	要詞彙的
			開放空間的結果	意涵,並
			演示,平衡狀態	懂得如何
			僅能於密閉系統	運用該詞
			中達成。	彙與他人
			8.利用鉻酸鉀說	進行溝
			明濃度對可逆反	通。
			應的影響。	【戶外教
			9.利用二氧化氮	育】
			說明溫度對可逆	户 J5 在

					反應的影響。		團中相與良與人民 人民 人名
第機5-1 合成見化五化有物、的合有物、的合物、的合物、的合物、的合物、的合物、的一个有物、的一个有物。 6 2	知識或論使或時生試新到或你得連的驗其運來的吃知識蒐學的他的根團的用實,的在思報紙下的終其選來的吃知識蒐學的他	V的概團的用實,的在思新結V的結自數中用解正V的與集數壞人,1自念體過的驗其差指考的果-1知到然據的習釋確-1自概與據疑的提能然,探程觀方結異導和模。能識所現,關得自性。然念分,態資出能然,探程觀方結異導和模。能識所現,關得自性。然念分,態資出依科經索,察法果;下方型 將正觀象並聯的己。依科,類抱度訊自據學由與想方改可並以法、 所確察及推,知論 據學對的持,或已認知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 堤知自科合並報的已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 尼知自科合並報的已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 尼知自科合並報的已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 尼知自科合並報的已知自討像法變能能創得成 習的到實論進識點 尼知自科合並報的	Cb-IV-3 原同方不Jf-物的Jf-見有Jf-化N一險評Nc的 分子而質機的Jf-IV-2 類和酯。 Z源依決 及 对運 分子而質機合。中類和酯。 開都據策化特生料用 子排形。化物 常與。 但任風據 燃。中行 式列成 合物 常類。 包 何 來 料	【1.各異類2.與別3.定4.與實物無5.識點【1.物2.與要和3.後與4.來5-1觀物並 分機 道。由鹽,含物生釋正2識結識質源然解組用識、察質予 辨物 有 麵乾證有不能自確 有構烴,為氣石成。天成生的以 有的 機 粉餾明碳含運己性 機。的知石。油成 然分生的发,有的 機 粉餡明碳含運己性 機。的知石。油成 然分年,从 有的 機 粉餡,碳用論。 化 結道油 分分 氣與中 物	【1.會始解性素2.實3.餾明質4.納有無餾現留何5.呈解定獲可合6.家5-1人變,有質。引驗說」白進由糖機機後象物?藉現有要得以成說對人成引機是 導。明,,行實粉物物和與的 助,機由,從製明有物黑導物含 學 何並如乾驗、,,產物酸 科讓物有有無造現機物色學的有 生 謂讓何餾結麵食經生質鹼 學學並機機機。代物烤 上共碳 進 「學對。果粉鹽過何?性 史生非體物物 科的焦]生共碳 進 「學對。果粉鹽過何?性 史生非體物物 科的	1. 1. 2. 3. (1. 4. 1. 4. 1. 4. 1. 4. 1. 4. 4. 4. 5. 6. 6. 	【育品通和關品性問決【育生考學區議養理的【劃涯察能趣【養閱解品】月合諧係18 溝題。生】月生校的題與性素生教13 自力。閱教13 學德 作人。 通解 命 活與公,他溝養涯育 己與 讀育 科教 溝與際 理與 教 思、社共培人通。規】覺的興 素】理知

法或解釋。 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。 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。 pe-IV-2 能正確安 全操作適合學習 階段的物品、器材 儀器、科技設備與 資源。能進行客觀 的質性觀測或數 值量册並詳實記 錄。 pa-IV-1 能分析歸

用。 5.認識石油、天 然氣與煤皆屬 於化石燃料。 6.認識醇的結構 物例外。 與性質。 7.認識酸的結構 與性質。 與性質。 9.藉由酯的製 應,並知道酯的 混合物。 性質。

義是含碳的化合 物,但一氧化 碳、二氧化碳、 碳酸鹽類等化合 [5-2]1.引導學生進行 活動。 8.認識酯的結構 2.讓學生以活動 了解汽油、甘 油、香蕉油是由 造,了解酯化反 有機物所組成的 3. 說明石油的組 成成分中以碳氫 化合物為主,也 稱為烴類。 4.說明醇的共通 特性與原子團, 並介紹各種醇類 的性質與用途。 5.說明有機酸的 共通特性與原子 團,並介紹各種 有機酸的性質與 用途。 6.說明有酯的共 通特性與原子 專。 7.引導學生進行 活動。 8.說明醇和酸混 合加熱會形成 酯, 並介紹各種 酯的性質與用

途。

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 相互合作 與互動的 良好態度 與技能。

		始、制			0 挂舆上沱偏归		
		納、製作圖表、使			9.請學生演練例		
		用資訊及數學等			題,並解答說明。		
		方法,整理資訊或					
		數據。					
		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。					
		an-IV-1 察覺到科					
		學的觀察、測量和					
		方法是否具有正					
		當性,是受到社會					
		共同建構的標準					
		所規範。					
第 13 週 第五章有	3	ti-IV-1 能依據已	Jf-IV-3 酯化與皂	[5-3]	[5-3]	1.觀察評量	【環境教
機化合物		知的自然科學知	化反應。	1.了解聚合物的	1.解釋聚合物的	2.口頭評量	育】
5-3 聚合		識概念,經由自我	Jf-IV-4 常見的塑	定義及應用。	定義,依來源區	3.紙筆測驗	環 J4 了
物與衣料		或團體探索與討	膠。	2.認識生活上常	分為天然聚合物	4.實驗操作	解永續發
纖維、5-4		論的過程,想像當	Mc-IV-3 生活中	見的衣料纖維。	與合成聚合物,	5.報告	展的意義
有機物在		使用的觀察方法	對各種材料進行	【5-4】	並介紹各種聚合	6.設計實驗	(環境、
生活中的		或實驗方法改變	加工與運用。	1.認識各種食	物的性質與用	7.學習態度	社會、與
上 應用		時,其結果可能產	Mc-IV-4 常見人	物,如醣類、蛋	途。	,,,丁日心及	經濟的均
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		生的差異;並能嘗	造材料的特性、簡	白質、油脂的成	2.視學生程度與		海發展)
		主的 左	單的製造過程及	分。	學習成效,進行		與原則。
		新思考和方法得	在生活上的應用。	2.藉由肥皂的製	· 有 成 效 , 运 们 。 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		【國際教
		•					
		到新的模型、成品	Na-IV-4 資源使用	作,了解油脂的	3.說明聚合物依		育】

或結果。 tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的 連結到所觀察到 的自然現象及實 驗數據,並推論出 其中的關聯,進而 運用習得的知識 來解釋自己論點 的正確性。 tc-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識與概念,對自己 蒐集與分類的科 學數據,抱持合理 的懷疑態度,並對 他人的資訊或報 告,提出自己的看 法或解釋。 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。 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-2 能正確安

的 5R: 減量、抗拒 誘惑、重複使用、 回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄 物對環境的影 響,環境的承載方 法。 Jf-IV-3 酯化與皂 化反應。 Mc-IV-3 生活中 對各種材料進行 加工與運用。 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。

皂化反應。 3.了解肥皂能清 除油汙的原 理,並知道清潔 劑與肥皂的異 同。。 4.視學補容,這說源與中分及。學成資回行明分人人為合程,:標範料天纖纖生纖度進塑誌實可然維維纖維與行膠。驗依纖,有維兩與行膠。驗依纖,有維兩

7.介紹各種纖維的特性與用途。

[5-4]

2.看物將正畫含分纖為導廚時臨研希機為素的樂在,究望物蛋,資學餘代,究望物蛋,資生變可科一能的白並源也就能學項將垃質轉,想食即家計富圾與換你

國解續理實生【 了永之落常。教 了永之落常。教

【品征育】

A品懷境生發品性問決 關策無人 關環然續 理與

【生命教 育】

《生考學區議養理的【 J1生校的題與性素生 思、社共培人通。規

【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺

涯 系 見 見 見 見 見 的 趣 .

【閱讀素 養教育】 閱 J3 理

全操作適合學習	的看法為何?	解學科知
階段的物品、器材	3.說明油脂是食	識內的重
儀器、科技設備與	品。	要詞彙的
資源。能進行客觀	4.引導學生進行	意涵,並
的質性觀測或數	實驗。	懂得如何
值量冊並詳實記	5.經由實驗讓學	運用該詞
錄。	生了解製作肥皂	彙與他人
pc-IV-2 能利用口	原料的以及原	進行溝
語、影像(如攝	理,並驗證肥皂	通。
影、錄影)、文字	同時具有親油端	【戶外教
與圖案、繪圖或實	與親水端的特殊	育】
物、科學名詞、數	性質。	户 J5 在
學公式、模型或經	6.說明合成清潔	團隊活動
教師認可後以報	劑與肥皂的異	中,養成
告或新媒體形式	同。	相互合作
表達完整之探究		與互動的
過程、發現與成		良好態度
果、價值、限制和		與技能。
主張等。視需要,		
並能摘要描述主		
要過程、發現和可		
能的運用。		
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		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
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。		
100		

	ah-IV-1 想 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是					
第 14 週 第	知的自然科學知	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。	1.義2.產3.的例4.秤量間5.彈的6.法別。了生了種說藉實、的知簧大了及出 解的解類明由驗重關道秤小解其的 對響有能 作了與。何量 的位 物。不舉 彈解力 操力 表。 體 同 簧質之 作 示	1.氣為發象 2.意明生 3.熟上思未觸力教球例表。歸義力的教後為考與,的師、子看 納,對影師掉例為其卻情以投,到 說並物響以落,什他仍形用球請的 明舉體。蘋到請麼物會產手等同現 力例所 果地同蘋體有生壓作學 的說產 成面學果接受?	1.觀 2. 3. 4.實 4.實 5.報 6.學 8 6.學	【育品通和關品性問決【育生考學區品】11合諧係18溝題。生】11生校的教 溝與際 理與 教 思、社共

		1411 11 71 1 -	, y , a
的自然現象及實	7.了解力的合成	4.歸納結果:力可	議題,培
驗數據,並推論出	與力的分解。	分為接觸力與超	養與他人
其中的關聯,進而		距力二種,並分	理性溝通
運用習得的知識		別舉例。	的素養。
來解釋自己論點		5.教導如何利用	【生涯規
的正確性。		彈簧秤來測量力	劃教育】
po-IV-2 能辨別適		的大小,並請各	涯 J3 覺
合科學探究或適		組將實驗結果之	察自己的
合以科學方式尋		關係圖繪於黑板	能力與興
求解決的問題(或		上,全班討論	趣。
假說),並能依據		之,藉以培養學	【閱讀素
觀察、蒐集資料、		生判讀資料的能	養教育】
閱讀、思考、討論		力。	閱 J3 理
等,提出適宜探究		6.教師須特別講	解學科知
之問題。		解:將曲線作成	識內的重
pe-IV-2 能正確安		點與點之間的連	要詞彙的
全操作適合學習		線之關係圖的錯	
			意涵,並
階段的物品、器材		誤不當之處,以	懂得如何
儀器、科技設備與		加強學生的印	運用該詞
資源。能進行客觀		象。	彙與他人
的質性觀測或數		7 說明力的表示	進行溝
值量冊並詳實記		法,並教導繪製	通。
錄。		力圖。	【戶外教
pc-IV-2 能利用口		8.提問若有多個	育】
語、影像(如攝		力作用於同一物	户 J5 在
影、錄影)、文字		體,會有什麼現	團隊活動
與圖案、繪圖或實		象產生?	中,養成
物、科學名詞、數		9.引導學生進行	相互合作
學公式、模型或經		小活動。	與互動的
教師認可後以報		10.說明力的平衡	良好態度
告或新媒體形式		與實例。	與技能。
表達完整之探究		11.以二力作用於	2 , 22,13
過程、發現與成		同一物體,講解	
果、價值、限制和		合力與分力。	
主張等。視需要,		12.舉例二力平衡	
並能摘要描述主		的實例,並請學	
上 NU 101 X 1四 七 上		77只以 亚明丁	

要過程、發現和可能的運用。 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				1 11 11 1 1			T 171 4			
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 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										
解決問題或驗證 自己想法,而獲得 成就感。 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										
自己想法,而獲得成就感。 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										
成就感。 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				題,並解答說明。						
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							自己想法,而獲得			
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							成就感。			
科學探索的各種 方法,解釋自然現 象發生的原因,建							ai-IV-3 透過所學			
方法,解釋自然現 象發生的原因,建 ************************************							到的科學知識和			
方法,解釋自然現 象發生的原因,建 ************************************							科學探索的各種			
象發生的原因,建										
信心。										
an-IV-1 察覺到科							T 1			
學的觀察、測量和										
方法是否具有正										
當性,是受到社會										
其同建構的標準 										
所規範。										
	复数	【品德	1 觀察評量	1引導學生進行	1.7解摩擦力的	Eh-IV-4 摩擦力可		1 3	第六章力	第 15 调
與壓力 知的自然科學知 分靜摩擦力與動 意義。 實驗。 2.口頭評量 育】	3 72							' '		N 13 2
	湛	品 J1 漳								
		通合作				24 42K 24				
		和諧人					* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		/*	
使用的觀察方法 及接觸面性質 運動。 6.設計實驗 關係。										
		品 J8 玛								
		性溝通	7.1 6 6 7							
		問題解								
試在指導下以創 4.了解靜摩擦力 4.從物體開始運 決。	'									
	合粉	【生命					·			
到新的模型、成品 5.知道摩擦力在 擦力的大小。 育	, 3~									
	思	生 J1 思		1 -	- • • •					
		考生活			T-10 44//05/14					
		學校與								
		區的公								
	,培			- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			一一 「			

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	才可達到目的?	養與他人
其中的關聯,進而	6.以生活中的實	理性溝通
運用習得的知識	例,舉例說明摩	的素養。
來解釋自己論點	擦力存在的重	【生涯規
的正確性。	要。	劃教育】
po-IV-2 能辨別適	7.請學生演練例	
	題,並解答說明。	察自己的
合以科學方式尋	及业件各机划	能力與興
假說),並能依據		【閱讀素
觀察、蒐集資料、		養教育】
閱讀、思考、討論		農 J3 理
		解學科知
之問題。		識內的重
pe-IV-1 能辨明多		要詞彙的
		· 一
並計劃適當次數		懂得如何
的測試、預測活動		運用該詞
的可能結果。在教		全 用 該 码 彙與 他 人
師或教科書的指		進行溝
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		通。
解探究的計畫,並		【戶外教
進而能根據問題		育】
特性、資源(如設		A
横、時間)等因		関隊活動
		中,養成
度(如多次測量		相互合作
		與互動的
		良好態度
學的探究過程和		與技能。
		兴权 股 股 形
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-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					
			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。					
			an-IV-1 察覺到科					
			學的觀察、測量和					
			方法是否具有正					
			當性,是受到社會					
			· 共同建構的標準					
炒 1 () 四	第六章力	3	所規範。 tr-IV-1 能將所習	Eb-IV-5 壓力的定	1.了解壓力的意	1.引導學生進行	1.觀察評量	【品德教
第 16 週		3				1		育】
	與壓力		得的知識正確的	義與帕斯卡原理。	義。	小活動。	2.口頭評量	
	6-3 壓力		連結到所觀察到	Ec-IV-1 大氣壓力	2.了解水壓的意	2.說明水對瓶底	3.紙筆測驗	品J1 溝
			的自然現象及實	是因為大氣層中	義。	施加的壓力,引	4.實驗操作	通合作與
			驗數據,並推論出	空氣的重量所造	3.能了解連通管	導學生思考,水	5.學習態度	和諧人際
			其中的關聯,進而	成。	原理及帕斯卡	壓是否有大小與		關係。
			運用習得的知識	Ec-IV-2 定溫下定	原理。	方向。		品J8 理
			來解釋自己論點	量氣體在密閉容	4.了解大氣壓力	3.教師請全班同		性溝通與
			的正確性。	器內,其壓力與體	的意義。	學每人各拿一隻		問題解
			tc-IV-1 能依據已	積的定性關係。		鉛筆或原子筆,		决。
			知的自然科學知	Mb-IV-2 科學史		用左右兩隻食指		【生命教
			識與概念,對自己	上重要發現的過		分別壓住筆的兩		育】
			蒐集與分類的科	程,以及不同性		端,提問:筆為		生 J1 思
			學數據,抱持合理	別、背景、族群者		什麼沒有移動?		考生活、
			的懷疑態度,並對	於其中的貢獻。		筆的兩端受力一		學校與社

他人的資訊或報 樣嗎? 區的公共 告,提出自己的看 4.說明壓力的定 議題,培 法或解釋。 義,並解釋壓力 養與他人 與力不同之處。 理性溝通 po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗及 5.說明壓力的計 的素養。 科技運用、自然環 算方式與單位, 【生涯規 境、書刊及網路媒 並舉例日常生活 劃教育】 中壓力的運用。 體中,進行各種有 涯 J3 覺 計畫的觀察,進而 6.由壓力逐步帶 察自己的 入水壓力、大氣 能力與興 能察覺問題。 壓力的概念。 pa-IV-1 能分析歸 趣。 納、製作圖表、使 7.操作液體側壓 【閱讀素 用資訊與數學等 器,讓學生觀察 養教育】 方法,整理資訊或 現象,了解水壓 閲 J3 理 數據。 的方向、大小與 解學科知 深度的關係。 ai-IV-2 透過與同 識內的重 儕的討論,分享科 8.請學生演練例 要詞彙的 題,並解答說明。 意涵,並 學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關 9.介紹連通管原 懂得如何 科學發現的報 理, 並舉例生活 運用該詞 導,甚至權威的解 中的應用。 彙與他人 釋 (如報章雜誌的 10.介紹帕斯卡原 進行溝 報導或書本上的 理,並以液壓起 通。 【戶外教 解釋),能抱持懷 重機為例,讓學 育】 疑的態度,評估其 生更清楚了解。 11.舉例各種壓力 户 J5 在 推論的證據是否 團隊活動 充分且可信賴。 的現象,歸納有 關大氣壓力的定 中,養成 義及相關知識。 相互合作 12.藉助科學史的 與互動的 呈現,讓學生了 良好態度 解水銀氣壓計原 與技能。 理,再說明大氣 壓力之單位。 13.藉助科學史的 呈現,讓學生了

的的師導解進特備素度等pe全階儀資的值錄 pa-IV / 與可或或探而性、,()IV / () A /	8.說物力相請,引:入其碗上可,之進說物力相請,引:入其碗上可,之進說物小學放門與一水理卻?浮與處行明體有生效料9.題10.看沉將的面艦上似11.說與大視習充資的學生黏,半浮船海有 活體受關程,。 13. 體質關程, 13. 體質關稅, 2 與行 13. 體質關稅, 2 與行	養閱解識要意懂運彙進通【育戶團中相與良與 育 科的彙,如該他溝 外 活養合動態能 理知重的並何詞人 教 在動成作的度。

與	圖案、繪圖或實			
物	、科學名詞、數			
學。	公式、模型或經			
	师認可後以報			
	或新媒體形式			
	幸完整之探究			
	星、發現與成			
	、價值、限制和			
	長等。視需要,			
	花摘要描述主			
	過程、發現和可			
	的運用。			
	V-1 動手實作			
	· 1 助 7 頁 17 共問題或驗證			
	己想法,而獲得			
	1. 您么,m. 没行!			
	V-3 透過所學			
	的科學知識和			
	为什字知識和 學探索的各種			
	去,解釋自然現			
	云, 解释自然况 簽生的原因, 建			
	科學學習的自 、、。			
	IV-1 察覺到科			
	り観察、測量和 よ 目 エ 目 エ エ			
	去是否具有正			
	生,是受到社會			
	司建構的標準			
	見範。			
	IV-3 體察到不			
	生別、背景、族			
	科學家們具有 """"""""""""""""""""""""""""""""""""			
	段、嚴謹和講求			
	犀的特質,也具			
	好奇心、求知慾			
和	想像力。			

第 18 週	跨科主題 取自自然	3	ti-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識概念,經由自我	Gc-IV-4 人類文明 發展中有許多利 用微生物的例	1.能知道人類從 自然環境汲取 養份,以維護健	1.教師提問:認識 了許多化學物 質、無論是有機	1.口頭評量 2.小組互動 表現	【環境教 育】 環 J14 了
			或團體探索與討 論的過程,想像當	子,例如:早期的 釀酒、近期的基因	康。 2.能認識生活中	物或無機物,同 學們有觀察過食	3.發表 4.學習單	解能量流 動及物質
			使用的觀察方法	轉殖等。	常見的食品加	品包裝上的標		循環與生
			或實驗方法改變	Jc-IV-4 生活中常	工及保存方式。	示,有哪一些物		態系統運
			時,其結果可能產 生的差異;並能嘗	見的氧化還原反 應與應用。	3.能知道常見食品添加物類別。	質是你認識的 呢?		作的關係。
			生的左共, 业肥旨 試在指導下以創	Menoral Men	4.能知道生活中	元: 2.教師引導並收		(G)
			新思考和方法得	與pH值的關係。	B餘的分類及	集學生問題,包		育】
			到新的模型、成品	Je-IV-1 實驗認識	再利用方式。	括(1)食物和食品		品J1 溝
			或結果。	化學反應速率及	5.能從實作活動	一樣還是不一		通合作與
			tr-IV-1 能將所習	影響反應速率的	中提出廚餘處	樣?(2)食物為什		和諧人際
			得的知識正確的	因素,例如:本	理、循環再利用	麼要煮熟才吃?		關係。
			連結到所觀察到	性、溫度、濃度、	的可行方案。	一定要煮到		品 J8 理
			的自然現象及實	接觸面積及催化		100℃嗎?(3)食		性溝通與
			驗數據,並推論出	劑。		品添加物的目的		問題解
			其中的關聯,進而	Jf-IV-2 生活中常		有哪一些?(4)包		决。
			運用習得的知識 來解釋自己論點	見的烷類、醇類、 有機酸和酯類。		装袋裡的小藥包		【生命教 育】
			次	月		成分和目的是什 麼?		A 】 生 J1 思
			po-IV-1 能從學習			學生可能會問出		考生活、
			活動、日常經驗及			其他更多不相干		學校與社
			科技運用、自然環			的問題,但教師		區的公共
			境、書刊及網路媒			可聚焦本節教學		議題,培
			體中,進行各種有			內容相關定題,		養與他人
			計畫的觀察,進而			引導學生從生活		理性溝通
			能察覺問題。			中收集相關資訊		的素養。
			pa-IV-2 能運用科			以口頭報告及體		【生涯規
			學原理、思考智			驗舒肥法熟成經		劃教育】
			能、數學等方法,			驗,延伸「不同		涯 J3 覺
			從(所得的)資訊			厚度的肉片在真		察自己的
			或數據,形成解			空包裝下需要什		能力與興
			釋、發現新知、獲知用與關係、解決			麼樣的溫度以及		趣。
			知因果關係、解決			多少時間,才能		【閱讀素

問題或是發現新	達到熟成的目	養教育】
的問題。並能將自	的?」、「真空包	閲 J3 理
己的探究結果和	裝內就一定完全	解學科知
同學的結果或其	無菌嗎?」	識內的重
他相關的資訊比	3.引導學生思考	要詞彙的
較對照,相互檢	人類在自然界中	意涵, 並
核,確認結果。	生活,「取自自	懂得如何
ah-IV-1 對於有關	然、用之自然也	運用該詞
科學發現的報	會還予自然、亦	彙與他人
	需要適應自	進行溝
釋(例如:報章雜誌	然」,而人類從自	通。
的報導或書本上	然汲取營養從食	【戶外教
的解釋),能抱持懷	物開始,進而帶	育】
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	領學生討論食物	户 J5 在
推論的證據是否	料理目的、食品	團隊活動
五十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	包裝上的化學物	中,養成
	質等。	相互合作
	4.連結本冊化學	與互動的
	變化、生活中常	良好態度
	見的有機物等相	與技能。
	關的概念。	六权肥
	5.肉排舒肥法體	
	利用夾鏈袋將一	
	可,用水壓排除	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	空包裝置入含有	
	2 色表 直入 召有	
	* * * *	
	燒鍋中,或以恆	
	温水槽加熱。(可	
	於前一節下課時	
	間讓學生協助前	
	置準備作業)課	
	堂上拆封真空包	

	裝的肉排,切成2	
	~3公分小塊	
	肉,讓學生在蠟	
	進行烹調約45	
	秒。	
	(1)教師提問「新	
	聞報導:香蕉牛	
	奶中其實沒有香	
	蕉、鳳梨酥餅也	
	不見得有鳳梨,	
	是真的嗎?」,學	
	生可根據自己所	
	搜集的資料,進	
	行發表。	
	(2)教師拿出食品	
	包装上的添加物	
	成分,然後引導	
	學生提問:「哪些	
	成分分別對應什	
	麼樣的目的	
	呢?」等問題,	
	為分組討論學習	
	引起開端。	
	(3)教師請同學分	
	享生活中的廚餘	
	處理經驗 ,認識	
	咖啡渣堆肥對土	
	壤 pH 值的影	
	響,引導學生回	
	扣本册所學酸鹼 1980年11月11日 1980年11月11日 1980年11月1日 1980年11月 1980年11月1日 1980年11月 1980	
	鹽的概念。	
	(4)請學生根據課	
	堂所學討論並回	
	答「想一想」的	
	問題,擬出一項	

		1			T			1
						家庭廚餘再利用		
						及處理的策略。		
第 19 週	跨科主題	3	ti-IV-1 能依據已	Lb-IV-2 人類活動	1.能知道人類活	1.引導學生關注	1.觀察評量	【海洋教
	還予自然		知的自然科學知	會改變環境,也可	動會改變環	全球性議題,從	2.口頭評量	育】
			識概念,經由自我	能影響其他生物	境,也可能影響	海洋已累積的各	3.小組互動	海 J14 探
			或團體探索與討	的生存。	其他生物的生	種廢棄物對其所	表現	討海洋生
			論的過程,想像當	Me-IV-6 環境汙	存。	造成的影響,體	4.發表	物與生態
			使用的觀察方法	染物與生物放大	2.能知道廢棄物	悟環境的承載能		環境之關
			或實驗方法改變	的關係。	對環境的影	力並積極討論出		聯。
			時,其結果可能產	Mc-IV-4 常見人	響,環境的承載	可實踐於生活中		【環境教
			生的差異;並能嘗	造材料的特性、簡	能力與處理方	的處理方法。		育】
			試在指導下以創	單的製造過程及	法。	2.連結已經學過		環 J14 了
			新思考和方法得	在生活上的應用。	3.能將知識正確	的資源使用減		解能量流
			到新的模型、成品	Na-IV-4 資源使用	的連結到所觀	量、拒絕、重複		動及物質
			或結果。	的 5R:減量、抗拒	察到的自然現	使用、回收及再		循環與生
			tr-IV-1 能將所習	誘惑、重複使用、	象。	生的 5R,讓學生		態系統運
			得的知識正確的	回收與再生。	4.能知道回收寶	檢視自己平常生		作的關
			連結到所觀察到	Na-IV-6 人類社會	特瓶可回收作	活中使用資源情		係。
			的自然現象及實	的發展必須建立	為人造纖維的	形、紀錄三餐及		【品德教
			驗數據,並推論出	在保護地球自然	原料及其在生	點心所使用的食		育】
			其中的關聯,進而	環境的基礎上。	活中的應用。	器等用品,完成		品 J1 溝
			運用習得的知識	Na-IV-7 為使地球	5.能具體實踐資	一週的環保週		通合作與
			來解釋自己論點	永續發展,可以從	源使用的 5R 原	記。		和諧人際
			的正確性。	減量、回收、再利	則。	3.教師提問「生活		關係。
			tc-IV-1 能依據已	用、綠能等做起。		中有哪些回收資		品 J8 理
			知的自然科學知	Ic-IV-2 海水運動		源再利用的例		性溝通與
			識與概念,對自己	包含波浪、海流和		子?」,讓學生可		問題解
			蒐集與分類的科	潮汐,各有不同的		藉行動學習方式		決。
			學數據,抱持合理	運動方式。		進行資料收集,		【生命教
			的懷疑態度,並對	Jf-IV-4 常見的塑		然後進行口頭發		育】
			他人的資訊或報	膠。		表。		生 J1 思
			告,提出自己的看			4.引導學生回想		考生活、
			法或解釋。			本册所學塑膠分		學校與社
			po-IV-1 能從學習			類,熟習生活中		區的公共
			活動、日常經驗及			所使用的合成聚		議題,培
			科技運用、自然環			合物。		養與他人

				T	# 1 22 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
		境、書刊及網路媒			5.請學生根據課		理性溝通
		體中,進行各種有			堂所學討論並回		的素養。
		計畫的觀察,進而			答「想一想」的		【生涯規
		能察覺問題。			提問。		劃教育】
		pa-IV-2 能運用科					涯 J3 覺
		學原理、思考智					察自己的
		能、數學等方法,					能力與興
		從(所得的)資訊					趣。
		或數據,形成解					【閱讀素
		釋、發現新知、獲					養教育】
		知因果關係、解決					閲 J3 理
		問題或是發現新					解學科知
		的問題。並能將自					識內的重
		己的探究結果和					要詞彙的
		同學的結果或其					意涵,並
		他相關的資訊比					懂得如何
		較對照,相互檢					運用該詞
		核,確認結果。					彙與他人
		ah-IV-2 應用所學					進行溝
		到的科學知識與					通。
		科學探究方法,幫					【戶外教
		助自己做出最佳					育】
		的決定。					A
		的沃足。					團隊活動
							中,養成
							相互合作
							與互動的
							良好態度
放 20 四 	. 2	4: 17.1 4 4 14.15.7	D1. IV. 4 41 11 14 14	1 2 知利 11 内 加	1 與 儿 厶 丄 姆	1 細分江日	與技能。
第20週 跨科主題	-	ti-IV-1 能依據已	Bb-IV-4 熱的傳播	1.了解科技與個	1.學生自主學	1.觀察評量	【環境教
適應自然		知的自然科學知	方式包含傳導、對	人、社會、環境	習、閱讀課文文	2.小組互動	育】
(第三次	-	識概念,經由自我	流與輻射。	及文化之相互	本後,教師提	表現	環 J4 了
段考)		或團體探索與討	Ic-IV-4 潮汐變化	影響,並能反省	問:「花園城市的	3.設計實驗	解永續發
		論的過程,想像當	具有規律性。	與實踐相關的	植物栽種對建築	4.實驗操作	展的意義
		使用的觀察方法	Ma-IV-3 不同的	倫理議題。	物而言,有什麼	5.發表	(環境、
		或實驗方法改變	材料對生活及社	2.能應用熱的傳	優點和缺	6.同儕互評	社會、與

時,其結果可能產 生的差異; 並能嘗 試在指導下以創 新思考和方法得 到新的模型、成品 或結果。 tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的 連結到所觀察到 的自然現象及實 驗數據, 並推論出 其中的關聯, 進而 運用習得的知識 來解釋自己論點 的正確性。 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。 tc-IV-1 能依據已 知的自然科學知 識與概念,對自己 蒐集與分類的科 學數據,抱持合理 的懷疑態度,並對 他人的資訊或報 告,提出自己的看 法或解釋。 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

會的影響。 INa-IV-3 科學的 發現與新能源,及 其對生活與社會 的影響。 Mc-IV-1 生物生 長條件與機制在 處理環境汙染物 質的應用。 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 要有減緩與調適 兩種途逕。

點?」。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。 2.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。 3.教師播放阿姆 斯特丹浮動城市 介紹影片: https://www.yout ube.com/watch?v =3AQDd1Y p8c 4.學生根據課文 或閱讀素材相關 資料發表自己對 漂浮城市的肯定 與疑問。 5.「環保漂浮屋設 計師活動 | 學生 提出自己的房子 設計概念及其所 應用的相關熱傳 播以及浮力原 理,應用實驗室

内所提供的素

經濟的均衡發展) 與原則

【品德教育】

R品通和關品性問決 1 作人。 理與 溝與際 理與

【生命教 育】

生考學區議養理的【記】生校的題與性素生品、活與公,他溝養涯也

劃涯 J3 己與 於 自 的與

能力與興趣。 【閱讀素

<u> </u>			1
	體中,進行各種有	材,建一個平台	懂得如何
	計畫的觀察,進而	模擬所欲設計的	運用該詞
	能察覺問題。	房子,並測試乘	彙與他人
	pa-IV-2 能運用科	載的重量。	進行溝
	學原理、思考智	6.請學生根據自	通。
	能、數學等方法,	己的設計,進行	【戶外教
	從(所得的)資訊	「環保漂浮屋」	育】
	或數據,形成解	實作成果發表。	户 J5 在
	釋、發現新知、獲	7.請學生根據課	團隊活動
	知因果關係、解決	堂所學,討論並	中,養成
	問題或是發現新	回答「想一想」	相互合作
	的問題。並能將自	的提問。	與互動的
	己的探究結果和	67.1% [D]	良好態度
	同學的結果或其 4 4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		與技能。
	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。		
	pc-IV-2 能利用口		
	語、影像(如攝		
	影、錄影)、文字		
	與圖案、繪圖或實		
	物、科學名詞、數		
	學公式、模型或經		
	教師認可後以報		
	A THE TIME THE		

告或新媒體形式			
表達完整之探究			
過程、發現與成			
果、價值、限制和			
主張等。視需要,			
並能摘要描述主			
要過程、發現和可			
能的運用。			
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。			

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。