

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

113 學年度嘉義縣鹿草國民中學八年級第一二學期自然科學域自然科

教學計畫表 設計者：黃詩雯 (表十一之一)

一、教材版本：南一版第三、四冊

二、本領域每週學習節數：三節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點(學習引導內 容及實施方式)	評量方式	議題融入	跨領域統整 規劃(無則 免填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第一章： 基本測量 •實驗室 安全、1- 1長度與 體積的測 量	自-J-A1 能應用科 學知識、態 度與方法於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將所習 得的科學知 識，連接到 自己的觀察 到自然現象 及實驗數據 ，學習或團 體探索證據 、回應多元 觀點，並能 對問題、	pa-IV-1 能分析歸 納、製作使 用資訊及方 法，整理數 據。 an-IV-1 察覺到科 學的觀察、 測量方法是 否具有正當 性，是受到 社會共同標 準所規範。 tr-IV-1 能將所習	Ea-IV-1 時間、長 度、質量等 為基本物理 量，經由計 算得到密度 、體積等衍 伸物理量。 Ea-IV-2 以適當的測 尺度或推估 物理量，例 如：奈米、 公厘、毫公 分、公升、 公升等。 Ea-IV-3	1. 知道並 遵守實驗規 則。 2. 熟悉實 驗室環境， 明瞭處理危 機處理程序。 3. 認識各 種實驗器材。 4. 了解常 用器材的正 確使用及安 全事項。 5. 了解測 量的意義及方	1. 根據學校的實際情況，帶領學生參觀理化實驗室，結合常用器材名稱、性能和用途等做一簡單介紹，然後學生分組進行酒精燈的使用、藥品取用、加熱和洗滌器材等基本操作訓練。 2. 教師要注意示範操作的規範性和學生間互教互學的重要性。實驗中所涉及的化學原理暫不告訴學生，問題隨後解決。 3. 介紹長度和體積的常用公制單位。 4. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作常見的手工具。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：科技 2. 協同節數：1 節

	<p>據，學習團證應我或探索回證據多元觀點，並能對問題、資料或數據的可靠性進行提問。能從日常經驗中找出問題，根據特性等資源，善用週遭的器材、儀器設備，進行科學探究。</p>	<p>性是受社會共性的影響。能正確安全地操作儀器、設備。能進行客觀的觀察或測量。能將所知的正確結論，與他人進行溝通。</p>	<p>如：奈米、公升、公克、毫公升、噸、立方尺等。Ea-IV-3 測量工具的最小刻度。</p>	<p>義。知道減法。5. 知人的方法。</p>		<p>見的手工【品德教育】J1 溝通與合作關係。【資訊教育】E2 使資用技活的問題。E6 認識資以法資建的數位用態【安全教育】J1 安全教育的意義。J3 日常生活</p>	
--	--	--	---	-------------------------	--	---	--

		動。 自-J-B1 能分析歸 納、製作 圖表、使 用資訊及 數學運算 等方法， 整理資訊 或數據， 並利用口 語、文字 與圖、實 物、科學 名詞、數 學模型等 表達探究 之過程、 發現與成 果、價值 和限制等。	的正確 性。 ai-IV-1 動手實作 解決問題 或驗證自 己想法， 成就感。				生事故的 原因。J9 遵守環境 設施的安 全守則。		
第三週	第一章： 基本測量 • 1-3 密 度	自-J-A1 能應用科 學知識、 態度與常 態於生活 中。 自-J-A3	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	Ea-IV-1 時間、長 度、質量 等為基本 物理量， 經由計量 得到密度 、體積	1. 讓學生 了解物質 的特性， 並測量密 度的基本 方法。	1. 引導學 生了解物 質的意義。 2. 藉由「 實驗 1-1 探究物質 的性質之 關係」為 一。	討論 口語評量 活動進行	【科技教 育】 科 E2 了 解動手實 作的重要 性。 科 E4 體 會動手實	■實施跨領 域或跨科目 協同教學 1. 協同科 目：數學 2. 協同節

		<p>日經出並問、因用遭、技資劃學 從生活找出問題特性等善週遭、器材儀器設備、自然科學 具備常驗問題根據題特資生器器設源自探動。 -J-B1 分析、製作、表、訊、運、算、理、自、口、影、文、字、實、學、數、</p>	<p>據。 an-IV-1 科覺到觀測學的方法和否當到社建標所規範。 pe-IV-2 能正安操全合學段的物器、器、儀、技、資、進、的、察、或、測、量、實、記、錄、 ai-IV-1 動手實作或己想而成就。</p>	<p>等衍伸物理量。</p>			<p>作的樂趣，並養成科技程度科作見具。 【品德教育】 J1 溝通與和諧關係。 【性別平等教育】 J3 檢視家庭中、職場、性、別、刻、板、生、產、與、歧、視、的、偏、見、 【資訊教育】 E2 使用資訊解決問題。 E6 認識與使用</p>	<p>數：2 節</p>
--	--	---	---	----------------	--	--	--	--------------

		<p>、式等，研究、成 型達探、過、價 表達程、現、值 之過與、和限 果發與、制 和限等。 自-J-B2 能操作適 合學階 段科技資 設備與從 源，並活 學動、常 經、科 技運、用 自、然 境、書 及網、刊 體中、媒 養相、倫 理與、辦 資、之、可 信、程、及 進、行、各 有、計、種 觀、察、的 獲、得、以 於、探、助 問、題、和 的、資、訊、解 資、訊、的、決 資、訊、的、解 資、訊、的、決</p>							<p>技想 訊表。 E10 資訊於日 以法資了 於科生活 常生之重 重要性。規 劃【生涯規 教J3】覺 涯自的興 察力與興 能趣。 J4 趣自的質 涯解己特 人與格價 觀。值 觀【閱讀素 養教J5】活 閱文、本 用、本、並 認、識、滿 運、用、生 足、基、本 活、需、求 使、用、之 本。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

		或數據，並利用口語、影像、文字、圖案或繪圖與科學名詞、公式等模型表達之過程與發現、價值和限制。	進而運用習得來解釋自己的正確性。 ai-IV-1 動手實作或驗證自己的想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透過所學科學知識和科學探索各種方法，解釋自然現象的發生原因，建立科學的信心。				紙本閱讀之外，需選擇適當的學習材料，如管道、管文、資源。	
第五週	第二章：認識物質的世界 • 2-2 水溶液	自-J-A1 能應用科學知識與方法於日常生活中。 自-J-A3	pe-IV-2 能正確安全地操作適合學習的器材、儀器、設備與	Jb-IV-4 溶液的觀念及重量百分濃度(P%)、百萬分的表示法(ppm)。	1. 了解濃度的意義 2. 認識飽和溶液與未飽和溶液。	1. 引導學生了解溶液的意義及其組成。 2. 介紹常見的表示法。 3. 說明溶解度、飽和溶液與未飽和溶液的意義。	討論 口語評量 活動進行	【人權教育】 J4 了解平等、正義的原則，並在實踐中。

		<p>度及種 程各的 進行以 有計畫 觀察， 獲得助 於探究 問題的 資訊。</p>						<p>育】 J3 關 品懷生 活環 境與自 然 生態永 續 發展。 EJU4 品自律 負 自責。 EJU5 品遜包 謙容。 EJU5 容。 EJU5 【生命教 育】 J1 思 生 活、社 考 區與公 學 校共 區 的培 議 養他 養 與人 理 性通 的 素養。 生 J5 覺 察 生中 的 各迷 思 生、 活 作息 健 促 進 飲、 運 食 間 休 樂 娛 關 人 係 我 上 等 題 課 進 行</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								價值思辨，尋求解決之道。 【資訊教育】 E2 使資用技活的問題。資識資以法資用技習心得。 E6 認與使科技想。資識資以法資用技習心得。 E9 利資分資源與。 E13 學習資的興趣。	
第六週	第二章：認識物質的世界 • 2-3 空氣與生活	自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3	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	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。	1. 認識空氣的性質與用途。 2. 了解氧氣的製造與檢驗。 3. 了解二氧化碳的	1. 引導學生認識空氣的性質與用途。 2. 從氧氣的製造和檢驗的實驗過程中，學習氣體製造、收集與檢驗方式。	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：數學 2. 協同節

		<p>日經出並問、因用遭、技資劃學 從生活找出問題特性等善週遭、器材儀科及規科學 具備中題根據題特資生器器設源自探動。 具常驗問能題資生器器設源自探動。</p>	<p>原建立科自心。 發生的，學科自心。 an-IV-1 察覺到科學觀察和否當受到共的規範。 pe-IV-2 能正全操合段的品、器、儀技資進的察量實 能正全操合段的品、器、儀技資進的察量實</p>		<p>製造與檢 驗。</p>			<p>的偏見與歧視。【人權教育】 J4 了平等、正義、正則生活實踐。 J5 了社會不同群體化並差異。 【能源教育】 J3 了各式應用能與節能的原理。 J4 了各種形式的轉換。</p>	<p>數：2 節</p>
--	--	--	--	--	--------------------	--	--	---	--------------

		學公式、 模型等探 表達究過 之過程、 發現與成 果、價值 和限制等。	用資訊及 數學等方 法整理數 據。資訊 或數據。 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 ，並推中 ，出其關 聯，進而 運用知識 來解釋論 點的正 確性。						
第七週	第三章： 波動與聲 音的世界 • 3-1 波 的傳播與 特性 (第一次 段考)	自-J-A1 能應用科 學知識、 態度與能 力於日常 生活中。 自-J-A3 具備從日 常生活經 驗中找出 問題，並	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 現象的原 因，建立科 學學習的 自信	Ka-IV-1 波的特 徵，例如： 波峰、波 谷、波長、 頻率、波 速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的	1. 波的傳 播。 2. 波的性 質。	1. 藉人浪波、繩波的 演示，認識波的傳 播。 2. 以彈簧波說明力學 波的種類和波的性 質。	紙幣測驗	【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】	■實施跨領 域或跨科目 協同教學 1. 協同科 目：數學 2. 協同節 數：2 節

		<p>能根據問題特性等善用週遭的物品、器材、儀器設備及資源，進行探究活動。</p> <p>-J-B1 能分析、歸納、製作、使用、整理、呈現、溝通、解釋、評估、反思、修正、改進、應用、轉化、創造、創新、批判、思考、解決、問題、之過程。</p>	<p>心。</p> <p>an-IV-1 能觀察、測量、觀察、測量的方法具有正當性，受到社會共同標準的規範。</p> <p>pe-IV-2 能正確安適階段性的器材、儀器、設備、技術、資源、進行客觀的觀察或測量。</p> <p>pa-IV-1 能分析、歸納、製作、使用、整理、數</p>	<p>類型，例如：橫波和縱波。</p>				<p>J4 了、原在實</p> <p>人解平等的、並在中</p> <p>正則生活。J5 了</p> <p>踐。人解社會上的</p> <p>有群體和文重</p> <p>化，並欣賞其</p> <p>並差異。J6 正</p> <p>人視社會中歧</p> <p>的各種採來保</p> <p>視，行動與弱</p> <p>取關懷勢。教</p> <p>護【能源】</p> <p>育】</p> <p>能解各式能及</p> <p>源應能、儲能</p> <p>創能與節能。</p> <p>的原本 J4 了</p> <p>能解各種的能</p> <p>量形式轉換。</p>	
--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--

		發現與成果、價值和限制。	據。 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數據，並推論出其中關聯，進而運用習得的知識來解釋自己的論點正確性。						
第八週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-2 聲波的產生與傳播	自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等要素，	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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音的速率。	1. 聲波的產生。 2. 聲波的傳播。	1. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速振動而產生。 2. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播須要仰賴介質的存在。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科內的重要詞彙的	■實施跨領域或跨科目 協同教學 1. 協同科目：健康與體育 2. 協同節數：1 節

		<p>生活週遭的物品、器材儀器設備、資源、自然科學活動。自-J-B2能操作適合階段設備與學習活動、經驗、自然環境、網路及媒體中相關資訊進行計畫，以獲得問題的資訊。</p>	<p>實驗數據，並推論出關聯的進而知識的正確性。ai-IV-3透過所學知識探索各種方法，解釋現象，建立科學的信心。</p>					<p>意涵，並懂得運用與他人進行溝通。J4除本閱紙之外，學習選擇的材解用管文源。J7心訊判知確性。J8在學習到時，尋找資料，解決困難。</p>	
--	--	---	---	--	--	--	--	---	--

<p>第九週</p>	<p>第三章：波動與聲音的世界 • 3-3 聲波的反射</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活中找出問題，並根據問題特性、資源等善用週遭的物品、器材儀器、設備及技術資源，進行探究活動。 自-J-B1 能分析、歸納、製作、使用與數學方法，整理科學</p>	<p>ai -IV-3 透過所學知識和科學的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學的信心。 po-IV-1 能從學習日常活動、科技運用、環境、網路、媒體中，進行各種的觀察、觀察。</p>	<p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以用來測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、音色，但人聽不到超聲波。</p>	<p>1. 聲波的反射。 2. 聲波反射的應用。 3. 超聲波。</p>	<p>1. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。 2. 以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。 3. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【海洋教育】 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J13 探討海洋對陸上環境的影響。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用、創能與節能的原理。 能 J4 了解各種的轉換。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
------------	-------------------------------------	--	---	---	--	--	-----------------------------	--

		或數據，並利用口語、影像、文字、圖案或科學數、式等模型表達過程之發現與價值和限制等。						
第十週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音	自-J-A1 能應用科學知識與態度於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活中找出問題，並能根據問題特性、資源等善用週遭的物品、	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。 tr-IV-1 能將所習得的知識連結到所觀察到的自然現象數據，並推	Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小及音色，但人耳聽不到超聲波。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們防範噪音的	1. 聲音的要素。 2. 認識噪音。	1. 以動手做活動和課本實驗，引導學生認識聲音的要素與共振。 2. 以生活實例，引導學生認識噪音的來源與危害。	討論 口語評量 活動進行	【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 J4 了解平等、正義、原在實踐。

		<p>器材儀器、設備、資源、自然科學探究活動。</p> <p>自-J-A2 將所學知識，連到自己的觀察、自然現象、實驗數據、或團體探索、回應多元觀點、問題、方法、資訊的可信性、或合理的懷疑態度、或進行檢核、提出問題、能解決方案。</p>	<p>論出其關聯，進而運用知識來解釋自己的正確性。</p>	染。			<p>人J5 了社會上的不同群體，並欣賞其差異。【家庭教育】J7 運家用源，個人生活目標。J12 家庭生活的關係，並善用資源。【品德教育】EJU6 品欣賞感。J6 關弱勢的涵、策略、實踐與反</p>		
第十一週	第三章：波動與聲	自-J-A1 能應用科	pa-IV-1 能分析歸	Ka-IV-2 波傳播的	1. 知道力學波與非	1. 接續前面章節已學過的波動與聲音，以	討論	【科技教育】	■實施跨領

		境、書刊 及網路媒 體中，培 養相關倫 理與分辨 資訊之能 力，進行 各種計畫 的觀察， 有助於探 究問題的 資訊。	ah-IV-1 對於科學 的報導甚 至權威的 解釋(如 雜誌或 書本上的 報導)能 持懷疑的 態度，評 估其推論 是否充分 且可信賴。 an-IV-1 察覺到科 學的觀察 、測量是 否具有正 當性，是 否受到社 會共同標 準所規範。					活容易發 生事故。【 防】 J2 災 害對臺灣 社會環境 的衝擊。 J3 臺 灣的防制 與運作。 J4 臺 灣的預警 制。 J6 應 局災，當 及 防提供資 訊，做出 判斷及行 動。 J9 了 解校園內 各器 具的正 確使用 方式。 【人權教 育】	
第十二週	第四章： 光與色的	自-J-A1 能應用科	tr-IV-1 能將所習	Ka-IV-6 由針孔成	1. 了解 光的直線	1. 從生活中相關的自 然現象探討光是如何	討論		

<p>世界 • 4-1 光的傳播、 4-2 光的反射與面鏡</p>	<p>學知識、態 方法與日常 生活當中。 自-J-A3 具備從日 常生活中 找出問題， 並根據問 題特性、因 用週遭的 物品、器 材儀器、 設備及規 劃科學活 動。</p>	<p>得的知識 正確到所 結到的觀 察現象及 實驗數據 推中，並 論出其關 聯，進而 運用知識 來解釋自 己論點正 確性。 PO-IV-1 能從學習 活動、日 常經驗運 用、自然 環境、書 刊及網路 進行各種 計畫，進 行觀察， 而能察覺 問題。 ai-IV-3 透過所學 到的科學 知識和科 學探索</p>	<p>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 因素。 Ka-IV-8 透過實驗 探討光的 反射與折 射規律。</p>	<p>傳播。 2. 了解影 子的形成。 3. 了解針 孔成像的 原因和性 質。 4. 知道光 的傳播速 率。 5. 了解光 的反射定 律。 6. 了解平 面鏡成像 的原因和 性質。 7. 了解凹 面鏡成像 的性質及 應用。 8. 了解凸 面鏡成像 的性質及 應用。</p>	<p>傳播。 2. 影子的形成，可以 讓學生在陽光下，觀 察自己的手影。 3. 針孔成像，教師可 以視狀況，以投影片 或讓學生實際製作針 孔裝置。 4. 解釋生活中一些科 學現象（放煙火打雷 等先見到閃光再聽到 聲音）讓學生知道光 速和聲速的不同。 5. 介紹光在各種介質 中的傳播速率並不相 同。 6. 介紹光的反射定 律，再應用光的反射 定律來解釋平面鏡、 凹面鏡及凸面鏡的成 像。 7. 介紹平面鏡的成像 原理。 8. 介紹凹面鏡和凸面 鏡的成像及在日常生 活中的應用。</p>	<p>口語評量 活動進行</p>	<p>人 J4 了 解平等的 正義，並 在實踐中 生活。J9 認識教育 權、工作 權與個人 發展。 【環境教 育】 環 J3 經 由環境美 學與自然 環境倫理 價值。 環 J14 了解能量 流動及物 質循環與 生態系統 運作的關 係。 【能源教 育】 能 J2 了 解減少使 用傳統能 源對環境</p>
---	--	--	---	--	--	----------------------	---

			<p>各種方法，解釋自然發生的原因，建立科學自信的心。</p>				<p>的影響。了能 能解各種的 量各形式 轉換。家庭教 【家庭教育】 育家討社會 討社會與境 對自然環 對個人及 家庭影 響。影 【品德教 育】 品通合作 和諧人際 關係。重 品視群體規 範與榮 譽。關 品懷生活環 境與自然 生態永續 發展。EJU4 品自律負 責。EJU6 品欣賞感恩</p>	
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	---	--

<p>第十三週</p>	<p>第四章： 光與色的世界 • 4-3 光與透鏡的折射</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 從日常生活中找出問題，並根據問題特性、資源等善用週遭的物品、器材儀器、設備，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>pe-IV-1 能辨別多個自變項、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下，能探究、計畫並根據問題特性、資源（例如：設備、時間等）具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 ai-IV-3 透過所學知識和科學探</p>	<p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射規律。</p>	<p>1. 認識日常生活中光的折射現象。 2. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。 3. 了解凹透鏡成像的原理和性質。 4. 了解凸透鏡成像的原理和性質。</p>	<p>1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 2. 介紹光經三稜鏡後偏折的現象和原因。 3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4. 透過「實驗 4-1 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【人權教育】 J5 了解社會上不同的群體和文獻，尊重其差異，並欣賞其差異。 J6 正視社會各種歧視、歧視的行動，採取關懷與保護弱勢。 J8 了解人身自由、人權，並具有自我保護的知識。 J9 認識教育、工作、人權、與個人發展的關係。</p>	
-------------	--	---	---	------------------------------	---	--	-----------------------------	--	--

			<p>各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。</p> <p>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，並推論出其中關聯，進而運用知識來解釋自己的論點的正确性。</p>						
第十四週	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-4 光學儀器、4-5 光與顏色 (第二次段考) 	<p>自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。</p> <p>自-J-A3 具備從日</p>	<p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當的測試、預測活動的可能結</p>	<p>Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的儀器，例如：透鏡、眼鏡、眼</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解複式顯微鏡的成像原理及性質。 2. 了解照相機的成像原理及性質。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。 2. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。 3. 了解近視眼和遠視 	紙筆測驗	<p>【人權教育】</p> <p>J5 了解社會上不同的群體和文</p> <p>化，尊重其並欣賞其差異。</p>	

		<p>常生活經 驗中找出 問題並問 能根據特 題性、因 資源等善 素週遭的 物品、儀 器器材、 設備、技 器設源、 備、計劃 自探、科 動、學</p>	<p>果。在教 師或教科 書的說明 或說明下 ，能了了 ，探究的 ，並能根 計畫而特 進據題性 ，資源：(例如：時 設備、等 間)等規 素具可劃 具度(例 如：多次 測的探 究的活 動。ai-IV-3 透過所學 到科學科 知學探的 學各種方 法，解釋 自現象原 發生的原 因，建立 科學的自 信心。tr-IV-1</p>	<p>睛、眼鏡 及顯微鏡 等。Ka-IV-10 陽光經過 三稜鏡可 以分散成 各種色光。 Ka-IV-11 物體的顏 色是光選 擇性反射 的結果。</p>	<p>3. 了解眼 睛的成像 原理及性 質。4. 了解 近視、遠 視及老花 眼的成因 及補救。5. 了解物 質色彩的 形成原因。 6. 認識色 光合成的 現象。</p>	<p>眼的成因。 4. 介紹不 透明體與 透明體顏 色是如何 呈現的。</p>		<p>人 J9 認 識教育 權、工 權、作 權、人 權、涯 權、生 涯發 展的 關係。 【安全 教育】 J1 理 安解教 育的意 義。J2 安斷常 事見傷 安故害 解日了 活容生 生易發 事故的 原因。 【閱讀 素養教 育】 J1 發 展多文 元的閱 讀本閱 策的讀 略。J3 理知 解學科 內的重 要詞彙 的涵義 ，並 懂得 如何 運用 該詞</p>	
--	--	---	---	---	--	---	--	--	--

			能將所得的正確結論，並推論出其中關聯，進而運用知識來解釋自己的正確性。				彙與他人進行溝通。除閱讀外，需選擇適當的閱讀材料，如何獲得資源。	
第十五週	第五章： 冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計	自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活中找出問題，並能根據問題特性、資源等，善用週遭的物品、	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學的信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學探究	Bb-IV-2 透過水升高溫所吸收的熱量單位。	1. 溫度計的測量原理。 2. 溫標的制定與換算。	1. 引導學生了解溫度的意義及溫度計的使用。 2. 藉由活動觀察，了解溫度計的測量原理。 3. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標可以相互換算。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解日常科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作常見的手工具。 【品德教育】

		<p>器材儀器設備、資源、自然科學、技術、計劃、活動。</p> <p>-J-B1 分析、歸納、製作、圖表、數學方法、整理數據、並利用語言、文字、圖畫、科學數、式、模型、過程、發現、限制等。</p>	<p>法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>tr-IV-1 能將所得的正確結論，觀察實驗數據的關聯，進而運用知識來解釋自己的正確性。</p> <p>PO-IV-1 能從活動、常規、科技、環境、媒體、進行觀察而</p>					<p>品、生理、多元、納。</p> <p>J7 同與</p> <p>【生涯規畫】了己的價值。</p> <p>J4 了己的價值。</p> <p>J5 探別與劃的關係。</p> <p>J13 生涯規畫及執行力。</p> <p>【多元文化教育】了不同群體看待彼此的文化。分析不同群體的文化如何影響社會生活。</p> <p>J8 探</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作使及方圖表、資訊等法，整理或法資訊。					討不同文 化接觸時 可產生、 的衝突、 融合或 創新。	
第十六週	第五章： 冷暖天地 5-2 熱量 與比熱	自-J-A1 能應用科 學知識、 方法與態 度於日常 生活中。 自-J-A3 具備從日 常生活中 找出問題 ，並根據 問題特性 ，善用週 遭的器材 、儀器、 設備及資 源，規劃 自然科學 探究活	pa-IV-1 能分析歸 納、製作 使及方圖 表、資訊 等法，整 理或法資 訊。 an-IV-1 能觀察到 科學的觀 察、測量 和方具有 正當性是 受社會共 同標準所 規範。 pe-IV-2 能正確安 全操作階	Bb-IV-2 能透過水 升溫所吸 收的熱能 定義熱單 位。 Bb-IV-3 能不同物 質受熱後 ，其溫度 的變化可 能不同， 此定量化 描述。 Bb-IV-1 能具有從 高處傳處 的趨勢。	1. 定義 「熱量」 ，說明熱 量的傳遞 從高溫傳 到低溫。 2. 說明熱 量的單位 及大卡的 意義	1 從生活中的熱源加 熱察覺「熱」會造成 物質升溫。 2. 從加熱水的實驗紀 錄，分析數據發現加 熱時間(熱量)、水溫 上升與水量三者間的 關係，進而了解科學 家如何定義熱量單 位。	討論 口語評量 活動進行	【科技教 育】 科 E2 了 解動手實 作的重要 性。 科 E4 體 會動手實 作的樂趣 ，並養成 正向的科 技態度。 【能源教 育】 能 J2 了 解減少使 用傳統能 源對環境 的影響。 能 J3 了 解各式能 源應用及 創能、儲	

		<p>動。 -J-B1 能分析歸納、製作、表、圖、數、方、法、等、整、理、科、學、數、據、並、利、用、影、像、文、字、圖、案、或、科、學、公、式、等、探、究、發、現、價、值、和、限、制。 -J-B2 能操作適合階段設備，並從學習、</p>	<p>段的物 品、器 材、儀 器、技 設、備 資、源 進、行 質、性 觀、測 或、數 值、詳 實、記 錄。 PO-IV-1 能從學 習、日 常、活 動、經 驗、及 科、技 運、用 自、然 環、境 及、網 路、中 進、行 計、劃 觀、察 而、能 問、題。 ai-IV-1 動手實 作、解 決、問 題、或 驗、證 自、己 的、想 法、而 獲、得 成、就 感。 ah-IV-2 應、用 所、學 到、的</p>					<p>能與節能 的原。了 能各種能 解形式的 量換。素 轉【讀素 教育】理 養教J3知 閱學科重 解內彙的 識詞彙，並 要意涵，如 懂得用該 運彙與他 進行人溝 通。J4除 閱本閱，依 紙外，求 之習適 學擇當 選的讀 材，並 解，如 用適 管當 文獲 源資</p>	
--	--	---	---	--	--	--	--	---	--

		經驗及網路媒體中，培養相關之資訊程度，進行各種計畫，以獲得探究資訊。	知識與科學探究方法已做的決定。						
第十七週	第五章： 冷暖天地 • 5-3 熱的傳播、 5-4 熱對物質的影響	自-J-A1 能應用科學知識、方法於日常生活中。 自-J-A2 能將所學知識，連貫到自己的觀察及實驗數據，或根據自體經驗、	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗、科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作或自己	Bb-IV-1 熱具有高溫到低溫的趨勢。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含對流與輻射。 Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如產生、發	1. 了解熱的傳播方式。 2. 傳導、對流、輻射的現象與應用。 3. 熱對物質體積的影響。 4. 熱對物質狀態的影響。 5. 熱對物質的影響。	1. 藉由活動觀察，了解熱的傳播方式。 2. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。 3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活中的應用。 4. 了解熱對物質三態變化的影響。 5. 能以粒子觀點了解物質的三態變化。	討論 口語評量 活動進行	【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及節能的原理。 能 J4 了解各種能的轉換。 【多元文化教育】	■實施跨領域或跨科目 協同教學 1. 協同科目：家政 2. 協同節數：1 節

		<p>多元觀點，並能對問題、方法或資訊的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，能自具從日常生活中找出問題，根據題源等善用週遭的物品、器材儀器設備，規劃探究活動。</p> <p>-J-A3 -J-B2</p> <p>自能操作適合</p>	<p>而獲得成就感。 ah-IV-2 應用所學知識與科學探究方法幫助自做的。</p>	縮。				<p>多 J4 了 解不同群 體間如何 看待彼此 的文化。分 析 J6 群 體的不同 文化如何 影響學生 的社會與 生活方式。 多 J7 探 討我族文 化與他族 文化的關 聯性。探 多 J8 文 化接觸時 可能產生 的衝突、 融合或創 新。【生命 教育】 生 J1 思 考生活、 學校與社 區的問題 ，與他人 溝通、培 養理性素 養。【生涯 規</p>	
--	--	--	--	----	--	--	--	--	--

		<p>技資從 與並活 設備，並 源，並活 設，並活 學，並活 動、日常 動、日常 經、及科 技、用、 運、環、 自、書、 境、刊、 及、路、 網、媒、 體、中、 相、培、 理、倫、 資、分、 信、之、 進、可、 行、各、 計、種、 畫、的、 以、助、 觀、有、 獲、助、 於、探、 問、究、 的、資、 訊、。</p>						<p>【教育】 J3 覺 涯 察自己的興 J4 了 解 自己的質 人 格特質 與 價值 觀。 J5 探 索 性別與 生 涯規劃 的 關係。 J6 建 立 對於未 來 生涯的 願 景。 J7 學 習 蒐集與 分 析工作 / 教育環 境 的資 料。 J12 發 展及評 估 生涯決 定 的策 略。</p>	
第十八週	<p>第六章： 元素與化 合物 • 6-1 純 物質的分</p>	<p>自-J-A1 能 應用科 學 知識、態 度 與方法於日常</p>	<p>ai -IV-3 透 過所學 的 科學和科 學 探索的</p>	<p>Aa-IV-3 純 物質包 括 元素與 化 合物。 Cb-IV-2</p>	<p>1. 了解純 物 質中元 素 與化合 物 的定義 並 能分</p>	<p>1. 純物質的分類須經 實 驗，由「是否可經 化 學反應再分解」的 特 性，定義出元素與 化 合物的區別。</p>	<p>討論 口 語評量 活 動進行</p>	<p>【生涯規 劃 教育】 涯 J4 了 解 自己的 人 格特質</p>	

<p>類、6-2 認識元素</p>	<p>生活當中。 自-J-A2 能將所習 得的科學 知識，連 結到自己的 觀察到自然 現象及實驗 數據，學習 或團體探索 證據、回應 多元觀點， 並能對問題、 方法、數據 的可信性抱 持合理的懷疑 態度或進行 檢核，提出 能解決的方案。 自-J-A3 從日常生活中 找出問題，並 能根據問題特</p>	<p>各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學的信心。 po-IV-1 能從學習日及活動、常經驗、科技運用、自然環境、網路、媒體中，進行各種的觀察，而能提出問題。 tc-IV-1 能依據自然科學知識，對自己的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人</p>	<p>元素會因排列方式不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Mc-IV-4 常見人造材料的簡單過程及上的應用。</p>	<p>類。 2. 了解元素與化合物的組成關係。 3. 能根據實驗結果將元素分類。 4. 了解元素分類的非金屬性。 5. 認識日常生活中常見元素與應用的性質。 6. 認識元素命名的原則。 7. 能應用元素的重要符號示。</p>	<p>2. 元素是組成物質的基本成分。化合物由兩種或更多種元素組成，各成分元素間有一定比例，化合物性質與各成分元素不同。 3. 講述金屬與非金屬的性質。 4. 介紹日常生活中常見元素的性質與應用。 5. 介紹元素符號的命名。 6. 介紹常見的元素符號。 7. 描述元素的中文命名。</p>	<p>與價值觀。 涯 J5 探性別與生涯規劃的關係。 涯 J13 生涯執行力。 【多元文化教育】 多 J3 提弱勢群體的文化省思。 多 J4 了解不同群體看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會生活。 多 J8 探不同文化可能產生</p>
-----------------------	--	--	--	--	--	--

<p>第十九週</p>	<p>第六章：元素與化合物 • 6-3 元素週期表</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活中找出問題，並根據問題特性、資源等善用週遭的物品、器材儀器、科技設備、資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連到自己的觀察到自然現象及實驗數據，</p>	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製表、使用資訊及數學等方方法，整理數據。 an-IV-1 能觀察到科學的觀察、測量及方法具有適當性，並能到社會共同標準所規範。 an-IV-2 能分辨科學知識的確定性和持久性，並能研究科學的景化。 an-IV-3 能觀察到科學家有堅</p>	<p>Aa-IV-4 能理解元素的性質和週期性。 Mb-IV-2 能了解科學史上重要的過程，以及不同性別、族群中的貢獻。</p>	<p>1. 能理解週期表的分類特性。 2. 了解質子數對原子性質的影響與週期的關係。 3. 說明週期表由來與週期性質。 4. 簡列門得列夫的貢獻。 5. 能運用週期表預測性質。</p>	<p>1. 以實驗探究元素分類的方法。 2. 講述元素分類的方法。 3. 介紹週期表的性質與價值。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 E2 了解動手實作的重要性。 【國際教育】 J4 尊重與欣賞不同世界的價值。 J8 了解全球永續發展並落實於生活中。 【閱讀素養】 J3 理解學科內的重要詞彙，並懂得運用該詞彙與他人進行溝通。 J4 除紙本閱讀</p>
-------------	-----------------------------------	---	---	--	--	---	-----------------------------	---

		自我或團證 體探索證 據、回應 多元觀能 點、並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可靠性 抱持合理 的懷疑態 度或進行 檢核，提 出問題解 決方案。	嚴謹和講 求邏輯的 特質，好 奇心和想 象力。				之外，依 學習需 擇適當 的媒了 材，並 解閱利 用適得 管道資 源。J10 閱主求 動多元 多詮 釋試 著表自 己的想 法。		
第二十週	第六章： 元素與化 合物 • 6-4 原 子結構	自-J-A1 能應用科 學知識、 態度與 方法於日 常生活當 中。自-J-A3 具備從日 常生活中 找出問題 ，並能根 據問題特 性、因用 資源等善 用生活週	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。an-IV-1 察覺到科 學的觀察 、測量是 否具有正 當性到社	Aa-IV-1 原子模型 的發展。 Aa-IV-4 元素的性 質有規律 性和週期 性。Mb-IV-2 科學史上 重要的發 現，以及 不同背景 、族群中 的貢獻。	1. 了解道 耳頓原子 說的內容。 2. 了解近 代科學對 原子結構 的發現。 3. 了解原 子核包括 質子及中 子，及核 外電性、 化學性的 關係。4. 以 近代科學的	1. 介紹道 耳頓的原子 說內容。 2. 介紹原 子構造的科 學史，提示 學生的本 質。3. 講 述原子構 造的原性 、質子、中 子、質子、 中子的體 積、電性、 化學性、 質量的關 係。	討論 口語評量 活動進行	【科技教 育】科 E1 了解日常 科技產品 的用途方 式。科 E4 體會動手 實作的樂 趣，並養成 正向的科 技態度。科 製 E5 繪 製簡單草	■實施跨領 域或跨科目 協同教學 1. 協同科 目：數學 2. 協同節 數：2 節

			法，整理資訊或數據。						
第二十一週	第六章：元素與化合物 • 6-5 分子與化學式 (第三次段考)	自-J-A1 能應用科學知識、態度與方法於日常生活中。 自-J-A3 從日常生活經驗中找出問題，並根據問題特性、資源等善用週遭的物品、器材儀器、設備及資源，規劃科學活動。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用數學方法，整理資訊。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量方法是正當的，並具有社會共同標準。 an-IV-3 體察到科學家具有堅毅、講求邏輯、求真、好奇、和善。	Cb-IV-1 分子與原子。 Aa-IV-5 元素與化合物的化學式表示法。	1. 理解分子的概念。 2. 理解純物質形成的原因。 3. 知道如何表示純物質的化學式。 4. 認識常見的化學式。	1. 以粒子講述化學變化的組成原子的重新排列組合有關。 2. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。 3. 講述分子的概念和化合物形成的原因。 4. 說明純物質形成的原因與原子關係。 5. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。 6. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。	紙筆測驗	【科技教育】 E1 了解日常生活中的科技產品與運作方式。 E4 體會動手實踐的樂趣，並養成正向的科技態度。 E5 繪製簡單構思圖。 【品德教育】 EJU4 自負其責。	■ 實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：數學 2. 協同節數：2 節

			<p>po-IV-1 能從學習日及活動、經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種的計畫，觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作及方等法資訊。</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	跨領域統整 規劃(無則 免填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第一章： 化學反應 • 1-1 認識化學反應、1-2 化學反應的質量守恆	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、	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确性。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的	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。 Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變	1. 了解化學反應發生時常見的現象。 2. 了解化學反應的吸放熱。 3. 了解化學反應前後的質量關係。	1. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。 2. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。 3. 化學反應前後，反應物與生成物的總質量守恆。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	

		<p>方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>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。</p> <p>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察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>化等現象。</p>					
--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--

<p>第二週</p>	<p>第一章： 化學反應 • 1-3 化學反應的 表示法</p>	<p>自-J-A2 能將所習 得的科學 知識，連 結到自己 觀察到的 自然現象 及實驗數 據，學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點，並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可信性 抱持合理 的懷疑態 度或進行 檢核，提 出問題可 能的解決 方案。 自-J-B1</p>	<p>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。 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</p>	<p>Ja-IV-1 化學反應 中的質量 守恆定 律。 Ja-IV-2 化學反應 是原子重 新排列。 Ja-IV-4 化學反應 的表示 法。</p>	<p>1. 了解化 學反應式 的係數比 所代表的 意義。</p>	<p>1. 讓學生知道反應式 係數比所代表的意 義。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【閱讀素 養教育】 閱 J1 發 展多元文 本的閱讀 策略。 閱 J2 發 展跨文本 的比對、 分析、深 究的能 力，以判 讀文本知 識的正確 性。 閱 J3 理 解學科知 識內的重 要詞彙的 意涵，並 懂得如何 運用該詞 彙與他人 進行溝 通。 閱 J4 除</p>	
------------	--	--	--	--	--	--	-----------------------------	---	--

		<p>能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>的正確性。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。</p>					<p>紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

<p>第三週</p>	<p>第一章： 化學反應 1-4 化學 計量</p>	<p>自-J-A2 能將所習 得的科學 知識，連 結到自己 觀察到的 自然現象 及實驗數 據，學習 自我或團 體探索證 據、回應 多元觀 點，並能 對問題、 方法、資 訊或數據 的可信性 抱持合理 的懷疑態 度或進行 檢核，提 出問題可 能的解決 方案。 自-J-A3</p>	<p>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。 an-IV-1 察覺到科 學的觀 察、測量 和方法是 否具有正 當性是受 到社會共 同建構的 標準所規 範。 an-IV-2 分辨科學 知識的確 定性和持 久性，會 因科學研</p>	<p>Aa-IV-2 原子量與 分子量是 原子、分 子之間的 相對質 量。</p>	<p>1. 了解原 子量與分 子量。 2. 知道莫 耳的概 念。</p>	<p>1. 讓學生明白原子量 的概念。 2. 讓學生明白分子量 的概念。 3. 讓學生知道莫耳的 概念。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【資訊教 育】 資 E3 應 用運算思 維描述問 題解決的 方法。 資 E4 認 識常見的 資訊科技 共創工具 的使用方 法。 資 E10 了解資訊 科技於日 常生活之 重要性。 【多元文 化教育】 多 J11 增加實地 體驗與行 動學習， 落實文化 實踐力。</p>	<p>■實施跨領 域或跨科目 協同教學 1. 協同科 目：數學 2. 協同節 數：2 節</p>
------------	--	--	--	---	--	--	-----------------------------	---	--

		<p>具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識</p>				<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>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。</p> <p>閱 J4 除</p>	
--	--	---	---	--	--	--	---	--

			與概念，蒐 對自己蒐 集的科學 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。					紙本閱讀 之外，依 學習需求 選擇適當 的閱讀媒 材，並了 解如何利 用適當的 管道獲得 文本資 源。	
第四週	第二章： 氧化還原 • 2-1 燃 燒與氧化	自-J-A1 能應用科 學知識、 方法與態 度於日常 生活當 中。 自-J-A3 具備從日 常生活經 驗中找出 問題，並 能根據問 題特性、 資源等因	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。 po-IV-1 能從學習	Jc-IV-2 物質燃燒 實驗認識 氧化。 Jc-IV-3 不同金屬 元素燃燒 實驗認識 元素對氧 氣的活 性。	1. 了解常 見金屬活 性大小及 其化合 物。 2. 了解常 見非金屬 活性大小 及其化合 物。 3. 能了解 氧化反應 意義。 4. 由燃燒 實驗探討 金屬對氧	1. 藉由實驗了解常用 金屬元素、非金屬元 素的活性大小及其化 合物。	討論 口語評量 活動進行	【環境教 育】 環 J7 透 過「碳循 環」，了 解化石燃 料與溫室 氣體、全 球暖化、 及氣候變 遷的關 係。 環 J9 了 解氣候變 遷減緩與	

		<p>素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學</p>	<p>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。</p> <p>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</p>		<p>氣的活性。</p>			<p>調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避</p>	
--	--	---	---	--	--------------	--	--	---	--

		名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	<p>出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					<p>難行為。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>	
第五週	第二章：氧化還原 • 2-2 氧化與還原	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科	Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：	<p>1. 能了解還原反應的意義。</p> <p>2. 知道從</p>	<p>1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。</p>	討論 口語評量 活動進行	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思</p>	

		<p>結到自己的觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然</p>	<p>物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。</p>	<p>金屬化合物中還原出金屬元素的方法。</p> <p>3. 能以實驗說明還原作用是氧化物失去氧。</p>		<p>維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文</p>	
--	--	---	---	-------------------------------	---	--	--	--

		<p>數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>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。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和否具有正當性，是受到社會共同建構所規範。</p>					<p>本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>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。</p>	
第六週	第二章：氧化還原 • 2-3 生活中的氧	自-J-A1 能應用科學知識、態度於日常	ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科	Jc-IV-4 生活中常見的氧化與還原反應與應用。	1. 知道生活中常見的氧化與還原。	1. 能了解生活中常見的氧化與還原。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J7 透過「碳循	

	化還原	生活當 中。	<p>學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>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。</p>					<p>環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11</p>	
--	-----	-----------	---	--	--	--	--	---	--

								<p>了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第七週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-1 認識電解質 (第一次段考)</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能由化合物水溶液的導電性加以分類。 2. 能區分電解質與非電解質。 3. 能了解電解質的導電方式。 4. 能了解離子的形成和認識常見的離子式。 5. 能了解電離說的意涵。 6. 能知道電解質包含酸、鹼、鹽類。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與非電解質。 2. 了解離子的形成和常見的離子種類。 3. 認識電離說的意涵。 4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類。 	紙筆測驗	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>	
-----	---	--	---	--	--	---	------	---	--

		問題解決的能力。							
第八週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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	Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日生活中常應用與危險性。	1. 能說明酸、鹼的定義及特性。 2. 能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 3. 能知道常見的酸或鹼的性質及用途。	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 認識日常生活中常見的酸和鹼。 3. 能認識實驗室中常用的指示劑（廣用試紙、石蕊、酚）及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16	

		<p>掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>信賴。 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察或數值量測並詳實記錄。 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。</p>				<p>了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂</p>	
--	--	-------------------------	---	--	--	--	---	--

								<p>趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第九週</p>	<p>第三章： 酸、鹼、鹽 • 3-3 酸鹼程度的表示</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理</p>	<p>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。 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。 tr-IV-1 能將所習得的知識</p>	<p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p>	<p>1. 了解酸鹼濃度的意義及表示法。 2. 了解 pH 值的意義，與氫離子濃度、酸鹼程度間的關係（不涉及計算）。 3. 知道酸鹼指示劑的意義。 4. 認識實驗室常用指示劑（如石蕊、酚、酚紅）及在不同酸鹼環境下所呈現的顏</p>	<p>1. 酸鹼濃度的意義及表示法。 2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。 3. 酸鹼濃度與 pH 值的關係（不涉及計算）。 4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原</p>	
------------	---	--	---	---	---	--	-----------------------------	---	--

		<p>的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>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。</p>		<p>色。</p> <p>5. 了解酸鹼反應的意義。</p>			<p>理與發展趨勢。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>	
--	--	---	---	--	--------------------------------	--	--	--	--

第十週	<p>第三章： 酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-4 酸鹼中和反應</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量</p>	<p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p>	<p>1. 知道中和反應是放熱的過程。</p> <p>2. 知道中和反應的酸鹼度變化。</p> <p>3. 了解滴定終點指示劑顏色變化的意義。</p>	<p>1. 以實驗觀察酸（鹼）溶液中加鹼（酸）的變化。</p> <p>2. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p>	<p>■ 實施跨領域或跨科目 協同教學</p> <p>1. 協同科目：數學</p> <p>2. 協同節數：2 節</p>
-----	---	---	--	---	---	---	-----------------------------	---	--

		的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。	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。				閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。		
第十一週	第三章： 酸、鹼、鹽 • 跨科： 天空的眼淚—酸雨	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方	跨科： Ing-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣	1. 能了解酸雨的意義與成因。 2. 能了解酸雨的危	1. 能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。 2. 了解酸雨的意義。 3. 透過活動了解臺灣雨水的變化。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食	■實施跨領域或跨科目 協同教學 1. 協同科目：生物 2. 協同節

		<p>中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>	<p>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</p>	<p>體。 Ing-IV-5 生物活動改變環境，環境改變也會影響生物活動。</p>	<p>害與防治。 3. 針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。</p>	<p>4. 結合環境開發、農業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。</p>	<p>供給與營養的永續議題。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量</p>	<p>數：2 節</p>
--	--	---	--	---	--	---	--	--------------

		<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>較對照，相互檢核，確認結果。 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。 範。</p>				<p>流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【生涯規劃教育】 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--

第十二週	第四章： 反應速率 與平衡 • 4-1 反應速率	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。 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察或數值量測並詳	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。	1. 透過反應速率的介紹，使學生能： (1)理解化學反應速率的定義。 (2)了解不同的化學反應有不同之反應速率。 2. 透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能： (1)根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響。	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 2. 以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。 3. 知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。 4. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化	■實施跨領域或跨科目 協同教學 1. 協同科目：生物 2. 協同節數：2 節
------	-----------------------------------	---	---	---	--	---	--------------------	---	---

			<p>實記錄。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>po-IV-2 能辨別適</p>	(2)利用粒子的觀點，解釋濃度與接觸面積對反應速率的影響。			<p>實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>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。</p>	
--	--	--	---	-------------------------------	--	--	--	--

			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。					閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。	
第十三週	第四章：反應速率與平衡 4-2 反應溫度與催化劑	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經	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	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃	1. 透過溫度對反應速率的實驗，使學生能： (1) 理解溫度對反應速率的影響。 (2) 利用	1. 由學生學習過的觀念切入，引導學生理解催化劑在自然界中扮演的角色。 2. 以實驗探究溫度、催化劑的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。	■ 實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：生物 2. 協同節數：2 節

		<p>驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>科學學習的自信心。 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察或數值量測並詳實記錄。 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。</p>	<p>度、接觸面積及催化劑。</p>	<p>粒子的觀點作解釋。 2. 討論催化劑對化學反應速率的影響。 3. 介紹日常生活中催化劑的應用。</p>		<p>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。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、</p>	
--	--	---	---	--------------------	--	--	--	--

			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。					分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。	
第十四週	第四章： 反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡 (第二次段考)	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證	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。 po-IV-1 能從學習	Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	1. 透過化學平衡的介紹，使學生能： (1) 由蒸發與凝結之物理變化平衡，理解正、逆反應和平衡	1. 利用密閉系統中，水和水蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。 2. 從演示或實驗影片說明溫度或濃度改變如何影響化學平衡，不需要記憶結果與反應式。	紙筆測驗	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具	

		<p>據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學</p>	<p>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。</p> <p>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察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>的概念。</p> <p>(2)從先備知識引入化學的可逆反應，並探索化學平衡的概念。</p> <p>(3)介紹濃度、溫度如何影響化學平衡。</p>		<p>的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能</p>	
--	--	---	--	---	--	---	--

		探究活動	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。					力，以判讀文本知識的正確性。 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。	
第十五週	第五章：有機化合物 • 5-1 認識有機化合物、5-2 常見的有機化合物	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日	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	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷	1. 了解有機化合物的由來。 2. 認識有機化合物的特性。	1. 了解有機化合物的由來。 2. 了解有機化合物的特性。 3. 以實作將麵粉、糖粉和食鹽放置於蒸發皿中加熱並比較結果，說明有機物與無機物的差異。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了	

		<p>常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p>			<p>解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人</p>	
--	--	---	---	---	--	--	---	--

		自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。						團隊合作的能力。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	
第十六週	第五章：有機化合物 • 5-3 肥皂與合成清潔劑、 5-4 有機聚合物與衣料纖維	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工	1. 認識常用的清潔劑。 2. 知道如何製造肥皂。 3. 了解肥皂的汙染原理，並知道皂	1. 認識清潔劑的去汙原理。 2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象，並實際體驗肥皂的清潔能力。 3. 知道皂化反應。 4. 說明聚合物與小分子的差異，以及日常	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政	

			<p>科學學習的自信心。</p> <p>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。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自</p>	<p>與運用。</p> <p>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。</p>	<p>化反應。</p> <p>4. 知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的污染。</p> <p>5. 了解聚合物的一般性質及用途。</p> <p>6. 認識常見的塑膠。</p> <p>7. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</p> <p>8. 能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。</p>	<p>生活中的塑膠。</p> <p>5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</p> <p>6. 以塑膠、人造纖維等說明常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>7. 以議題方式討論塑膠的污染、回收及減量。</p>	<p>策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與</p>	
--	--	--	---	---	---	---	---	--

			<p>已做出最佳的決定。</p> <p>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。</p>					<p>生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p>	
第十七週	第六章：力與壓力 • 6-1 力與平衡	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使	ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚	Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解力的定義。 2. 了解力的測量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以實驗或資料，推測力的屬性。說明力的效應、力的種類、力的三要素、力的圖 	討論 口語評量 活動進行	<p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環</p>	

		<p>用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>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。 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</p>	<p>合力矩為零。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p>	<p>3. 了解力的平衡。</p>	<p>示法。 2. 藉由彈簧形變了解力的測量方法。 3. 兩力平衡的條件。</p>	<p>境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀</p>	
--	--	---	--	---	-------------------	---	---	--

			<p>識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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。</p>					<p>策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正确性。</p> <p>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。</p>	
第十八週	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩	<p>1. 了解摩擦力的定義。</p> <p>2. 知道影</p>	<p>1. 藉由實驗操作了解摩擦力的定義及其影響因素。</p> <p>2. 靜摩擦力、最大靜</p>	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E3 應用運算思	

		<p>度於日常生活當中。 自-J-B1能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值。</p>	<p>用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>擦力。</p>	<p>響摩擦力的因素。 3. 了解摩擦力對日常生活的影響。</p>	<p>摩擦力及動摩擦力的定義。 3. 摩擦力對日常生活的影響。 4. 說明如何利用摩擦力及減少摩擦力的方法。</p>		<p>維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判</p>	
--	--	---	--	------------	---------------------------------------	--	--	---	--

		和限制等。	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。					讀文本知識的正確性。	
第十九週	第六章：力與壓力) •6-3 壓力	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai -IV-3 透過所學到的科學	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2 定溫下，定量氣體	1. 知道壓力的定義。 2. 了解液體壓力的來源。 3. 了解連通管原理。 4. 了解帕斯卡原理。	1. 說明壓力的定義，以及壓力與受力面積的關係。 2. 說明液體壓力的來源及影響液體壓力的因素，察覺壓力差能產生流體的運動。 3. 介紹連通管原理及其應用。 4. 介紹帕斯卡原理及其應用。 5. 說明大氣壓力的定	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	

		<p>多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運</p>	<p>在密閉容器內，與體積關係。</p>	<p>5. 知道大的氣壓力的定義。</p>	<p>義與測量。</p> <p>6. 介紹日常生活中大氣壓力的應用。</p>		<p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教</p>	
--	--	---	---	----------------------	-----------------------	--	--	---	--

		設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。 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。					育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。	
第二十週	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力 (第三次段考)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重。	1. 了解浮力的定義。 2. 知道影響浮力的因素。	1. 藉由實驗操作了解浮力的定義，以及影響浮力的因素，不涉及複雜計算。 2. 介紹浮力原理及其應用。	紙筆測驗	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：地理 2. 協同節

		<p>中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>	<p>法，整理資訊或數據。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>3. 了解浮力原理及其應用。</p>	<p>3. 說明沉體與浮體。</p>		<p>解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p>	<p>數：1 節</p>
--	--	--	---	-----------------------	--------------------	--	---	--------------

		自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。						
第二十一週	第六章： 力與壓力 •6-4 浮力	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 了解浮力的定義。 2. 知道影響浮力的因素。 3. 了解浮	1. 介紹浮力原理及其應用。 2. 說明沉體與浮體。	紙筆測驗	【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化	■實施跨領域或跨科目 協同教學 1. 協同科目：地理 2. 協同節數：1 節

		<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3</p>	<p>資訊或數據。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>力原理及其應用。</p>			<p>實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p>	
--	--	--	--	-----------------	--	--	---	--

		具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	觀察，進而能察覺問題。 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。						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--