

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

110 學年度嘉義縣嘉新國民中學八年級第一學期自然科學科 教學計畫表 設計者：莊坤霖 (表十二之一)

一、教材版本：南一版

二、本領域每週學習節數：3 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	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									
第二週	第一章：基本測量 • 1-1 長度與體積的測量 (3)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-2 以適當的尺度測量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公	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、使用資訊及	1.能了解測量的意義及方法。 2.認識長度的常用公制單位。 3.了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。	1.介紹容積和體積的常用公制單位。 2.讓學生透過使用直尺與量筒，測量物體長度與體積，並將測量結果正確地記錄下來的探索過程，瞭解測量的意義及重要性。 3.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 4.介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。	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 操作家庭常見的手工具。 法治教育	

		<p>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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資</p>	<p>尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p>	<p>數學等方法，整理資訊或數據。</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>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。</p>	<p>4.了解測量必有誤差及估計值的意義。</p> <p>5.知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6.認識體積的常用公制單元。</p> <p>7.能正確使用量筒量取定量液體的體積。</p> <p>8.能使用排水法測量不規則物體的體積。</p>				
--	--	---	---	--	---	--	--	--	--

		源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。							
第三週	第一章：基本測量 • 1-2 質量的測量 (2) • 1-3 密度的測量 (1)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-2 以適當的尺度測量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測量時可依工	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習	1. 能了解質量的意義。 2. 知道質量的常用公制單位。 3. 熟悉天平的種類及使用方法。 4. 了解測量必有誤差以及估計值的意義。 5. 知道減少人為誤差的方法。 6. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知	1. 介紹物體質量的意義及常用公制單位。 2. 介紹天平的種類及使用方法。 3. 讓學生透過使用天平測量物體質量，並將測量結果正確地紀錄下來的探索過程，了解測量的意義及重要性。 4. 知道減少人為誤差的方法。 5. 引導學生了解密度的意義。 6. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。	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 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	■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>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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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、自然</p>	<p>具的最小刻度進行估計。</p>	<p>階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<p>道測量液態物質密度的方法。</p>				
--	--	---	--------------------	--	----------------------	--	--	--	--

		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。							
第四週	<p>第一章：基本測量</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-3 密度 (1) <p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-1 認識物質 (2) 	<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-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>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</p>	<p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4 物</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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。</p> <p>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法。 2. 知道物質的意義。 3. 介紹物質的物理變化及化學變化。 4. 認識物質的物理性質與化學性質。 5. 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生了解密度的意義。 2. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。 3. 說明控制變因實驗法，有助於釐清不同因素對事件的影響。 4. 引導學生了解物質的意義。 5. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。 6. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。 7. 「實驗 2-1 簡易的物質分離」藉由去除摻雜食鹽中的細砂，幫助學生了解分離物質的簡易方法和相關原理。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</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>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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</p>	<p>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>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>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。</p>					
第五週	<p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-2 水溶液 (2) • 2-3 空氣 	<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</p>	Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的表示法	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解濃度與溶解度的意義。 2. 認識飽和溶液與不飽和溶液。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生了解溶液的意義與其組成。 2. 介紹常見濃度的表示法。 3. 「實驗 2-2 中硝酸鉀在水中的溶解」，探討溶質 	討論 口語評量 活動進行	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會</p>	

	<p>與生活 (1)</p>	<p>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 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>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</p>	<p>(ppm)。</p>	<p>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。</p> <p>pa-Va-1 能流暢運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，以有效整理資訊或數據。</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>an-Vc-1 了解科學探</p>		<p>質量對溶液濃度的影響；並藉硝酸鉀在水中的溶解，探討溫度對溶質溶解量之影響。</p> <p>4. 說明溶解度、飽和溶液與不飽和溶液的意義。</p> <p>5. 從生活中的經驗，引導學生了解影響物質在水中溶解度的因素。</p> <p>6. 引導學生認識空氣的性質與用途。</p> <p>7. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。</p>		<p>動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</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>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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>		<p>究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。</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>pe-IV-2 能正確安全操</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第六週	第二章：認識物質的世界 • 2-3 空氣與生活 (1) 第三章：波動與聲音的世界 • 3-1 波的傳播與特性 (2)	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。 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	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。	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。 pe-IV-2 能正確安全操	1. 認識空氣的性質與用途。 2. 了解氧氣的製造與檢驗。	1. 引導學生認識空氣的性質與用途。 2. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。 3. 藉人波浪、水波和繩潑的演示，認識波的傳播。 4. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。	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。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【品德教育】 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 EJU4 自	■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>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>自-J-B2 能操作 適合學習階段的 科技設備與資 源，並從學習活 動、日常經驗及 科技運用、自然 環境、書刊及網 路媒體中，培養 相關倫理與分辨 資訊之可信程度 及進行各種有計 畫的觀察，以獲 得有助於探究和 問題解決的資 訊。</p>		<p>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>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>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</p>				<p>律負責。 品 EJU5 謙 遜包容。 品 EJU6 欣 賞感恩。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				<p>特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</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确性。</p>					
第七週	第一次段考						紙筆測驗		
第八週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-2 聲波的產生與傳播 (3) 	<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-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能</p>	<p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</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>1. 聲波的產生。</p> <p>2. 聲波的傳播。</p>	<p>3. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速震動而產生。</p> <p>4. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播需要仰賴介質的存在。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 EI 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	<p>■ 實施跨領域或跨科目協同教學</p> <p>1. 協同科目：健康與體育</p> <p>2. 協同節</p>

		<p>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、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。</p>	<p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p>	<p>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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</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</p>			<p>科 E2 了解動手實作的重要性。</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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p>	數：_1 節
--	--	---	--	--	--	--	--	--------

				<p>關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</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>					
第九週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-3 聲波的反射 (3)</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-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>自-J-B1 能分析</p>	<p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲</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</p>	<p>1. 聲波的反射。</p> <p>2. 聲波反射的應用。</p> <p>3. 超聲波。</p>	<p>1. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。</p> <p>2. 以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。</p> <p>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>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>	

		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。	音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。	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。					
第十週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音 (3)	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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖	Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研	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	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	【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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	

		<p>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>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>究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>	<p>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。</p> <p>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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究</p>						
--	--	---	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

				<p>活動。</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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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。					
第十一週	第三章：波動與聲音的世界 • 跨科：波動與地震 (3)	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。 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	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。	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。 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	1. 對地震與海嘯具有基本認知，並了解如何上網蒐集地震相關資料。 2. 認識地震波可傳遞能量，具有波的性質。透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。 3. 熟悉防	1. 喚起學生在國小階段對於地震的認知，了解地震成因與所造成的危害。 2. 引導學生瀏覽中央氣象局地震測報中心網站，學習查詢相關資料的技巧。 3. 認識 P 波與 S 波等地震波，了解地震預警系統是如何利用波速的不同而達成預警的功能。 4. 透過地震遊戲，體會地震預警可進一步實現震央定位的需求。 5. 說明地震發生前應做好預防準備，地震發生時應採取哪些對應	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 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	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：地球科學 2. 協同節數：__2 節__

		<p>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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</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問題</p>	<p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>跨科： INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導</p>	<p>震措施。</p> <p>4. 體驗地震波的記錄方式。</p>	<p>措施。</p> <p>6. 認識記錄地震的方法，並實作體驗。</p>		<p>式的轉換。</p> <p>【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--

		解決的能力。		<p>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>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-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</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>【防災教育】</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4 臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校園防災演練。</p>	
--	--	--------	--	--	--	--	--	---	--

				等，提出適宜探究之問題。				防 J8 繪製社區防災地圖並參與社區防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。	
第十二週	第四章：光與色的世界 • 4-1 光的傳播 (2) • 4-2 光的反射與面鏡 (1)	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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環	1. 了解光的直線傳播。 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	1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。 2. 影子的形成，可以讓學生在陽光下，觀察自己手影的本影和半影。 3. 針孔成像，教師可以視狀況，以投影片說明、教師示範實驗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)，讓同學知道光速和聲速不同。 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	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。 【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。	

		<p>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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p>	<p>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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，並推論出其中的</p>	<p>鏡成像的性質及應用。</p>	<p>的成像。</p> <p>7. 介紹平面鏡的成像原理。</p> <p>8. 介紹凹面鏡、凸面鏡在日常生活中的應用。</p>			
--	--	--	----------------------------	---	-------------------	---	--	--	--

				關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。					
第十 三週	第四章：光與色的世界 • 4-2 光的反射與面鏡 (1) • 4-3 光的折射與透鏡 (2)	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。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識	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 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。	1. 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。 2. 介紹平面鏡的成像原理。 3. 介紹凹面鏡、凸面鏡在日常生活中的應用。 4. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 5. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。 6. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 7. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。	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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 EJU4 自律負責。	

				<p>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>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。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				解或生活。					
第十四週	第二次段考							紙筆測驗	
第十五週	第四章：光與色的世界 • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色 (1) 第五章：冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計 (1)	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。 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	Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、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。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	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。 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。 tr-IV-1 能	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. 了解近視眼和遠視眼的成因。 4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。 5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。	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. 了解近視眼和遠視眼的成因。 4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。 5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。 6. 引導學生了解溫度的意義及溫度計的使用。 7. 藉由實驗操作觀察了解溫度計的測量原理，同時了解實驗模型與商品間創造改良的價值。 8. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標間的換算原則。	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。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。	

		<p>等。</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問題解決的能力。</p>		<p>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。</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>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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>					
第十六週	<p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-2 熱量與比熱 (2) • 5-3 熱的傳播 (1) 	<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-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>自-J-B1 能分析</p>	<p>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。</p> <p>Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式</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>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溫度計的測量原理。 2. 溫標的制定與換算。 3. 影響物質溫度變化的變因。 4. 熱量的單位。 5. 比熱的意義和特性。 6. 熱平衡的意義。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由實驗操作，了解影響物質受熱後溫度變化的因素。 2. 了解物質受熱後的溫度變化，也與物質的比熱有關。 3. 從比熱的性質，說明日常生活中相關的現象與應用。 4. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。 5. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</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>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環</p>	

		<p>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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與</p>	<p>包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p>	<p>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。</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>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</p>				<p>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>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

		<p>同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>		<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</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>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</p>					
--	--	---	--	---	--	--	--	--	--

				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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。					
第十七週	第五章：冷暖天地 • 5-3 熱的傳播 (1) • 5-4 熱對物質的影響 (2)	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，	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	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	1. 了解熱的傳播方式。 2. 傳導、對流、輻射的現象與應用。 3. 熱對物體體積的影響。	1. 藉由實驗操作觀察，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，及其在生活上的應用。 4. 了解熱對物體三態變化的影響。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 品 J7 同理分享與多元	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：理化 2. 協同節數：__2 節

		<p>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 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>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計</p>	<p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。</p>	<p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現</p>	<p>4. 熱對物質狀態的影響。</p> <p>5. 熱對物質性質的影響。</p>	<p>5. 了解熱和化學變化的關係。</p> <p>6. 了解吸熱反應與放熱反應的意義。</p>		<p>接納。</p> <p>【能源教育】</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>	
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

		畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。		的樂趣。 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。					
第十八週	第六章：純物質的奧秘 • 6-1 純物質的分類 (1) • 6-2 認識元素 (2)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加	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	1. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。 2. 了解元素與化合物的組成關係。 3. 認識金屬與非金屬的特性。 4. 認識日常生活中常見元素的性質與應用。 5. 能了解元素命名的原則。 6. 能應用重要的元素符號表示。	1. 純物質的分類需經實驗，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。 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. 介紹元素符號的名稱由來。 6. 介紹常見的元素符號。 7. 講述元素的中文命名。 8. 介紹原子概念從一種想法到因應實驗結果而重新提出的歷程。	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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【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 EJU4 自	

		<p>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、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。</p>	<p>工與運用。</p>	<p>題。</p> <p>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。</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>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>an-IV-3 體</p>				<p>律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 EJU6 欣賞感恩。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>	
--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--

				<p>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。</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>					
第十九週	<p>第六章：純物質的奧祕</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-3 原子結構 (1) • 6-4 元素週期表 (2) 	<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-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能</p>	<p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解道耳吞原子說的內容。 2. 了解近代科學對原子結構的發現。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹道耳吞的原子說內容。 2. 介紹原子構造的科學史，提示學生科學的本質。 3. 講述原子構造的原子、質子、中子的性質，與原 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	

		<p>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>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。</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>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>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>3. 了解原子核包括質子及中子，及核外電性、化學性質的關係。</p> <p>4. 以近代科學的發現分析道耳吞的原子說的缺點。</p> <p>5. 能根據實驗結果將元素分類。</p> <p>6. 能了解元素分類的方法。</p> <p>7. 能理解週期表的分類特性。</p> <p>8. 了解質子數與原子性質的影響與成為週期表分類的依據。</p> <p>9. 說明週期表的由來與了解週期表的特性。</p> <p>10. 簡介門</p>	<p>子的體積、質量、電性、化學性質的關係。</p> <p>4. 以實驗探究元素分類的方法。</p> <p>5. 講述元素分類的方法。</p> <p>6. 介紹週期表的性質與價值。</p>		
--	--	--	---	---	--	--	--	--

					德列夫的貢獻。 11. 能運用週期表預測元素的性質。				
第二十週	第六章：純物質的奧秘 • 6-5 分子與化學式 (3)	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。	Cb-IV-1 分子與原子。 Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。	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究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3	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. 認識常見物質的化學式。	1. 講述分子的概念，化合物形成的原因。 2. 講述純物質形成原因與原子關係。 3. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。 4. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。	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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。	■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>體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>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>					
第二十一週	第三次段考						紙筆測驗		

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

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。