

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣過溝國民中學八年級第一學期自然科學領域理化科 教學計畫表

設計者：邱小玲(新課綱) (表十二之一)

一、教材版本：康軒版第 3 冊

二、本領域每週學習節數：3

三、總綱核心素養：

■A1 身心素質與自我精進■A2 系統思考與解決問題■A3 規劃執行與創新應變■B1 符號運用與溝通表達■B2 科技資訊與媒體素養

■B3 藝術涵養與美感素養■C1 道德實踐與公民意識■C2 人際關係與團隊合作■C3 多元文化與國際理解

四、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	跨域統整或 協同教學規 劃(無則免 填)
				學習表現	學習內容				
第一週	8/31~9/4	第一章基本測量與科學概念 1-1 長度、質量與時間、1-2 測量與估計	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2 自-J-C3	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	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	【1-1】 1.連結日常生活經驗，了解測量的意義，並認識科學的	【1-1】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實驗操	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教	

				<p>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>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、使用資訊與數學等方法，整理</p>	<p>物理量。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p>	<p>基本量。</p> <p>2.從討論中察覺基本量需要制訂公制單位。</p> <p>3.認識質量、長度與時間常用的公制單位，從討論中察覺測量時需要依尺度選擇適當的單位。</p> <p>4.連結生活經驗，了解質量的意義，由實作熟悉使用天平測量質量。</p> <p>【1-2】</p> <p>1.了解測量結果的表示方法，以及估計值的</p>	<p>作</p> <p>【1-2】</p> <p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.設計實驗</p> <p>5.實驗操作</p> <p>6.實驗報告</p>	<p>育】</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</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</p>	
--	--	--	--	---	--	---	---	--	--

				<p>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。 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。 an-IV-1</p>		<p>意義，進而能正確表示測量結果。 2.能從測量結果察覺測量會有誤差，並能討論減少測量誤差的方法。</p>		<p>彙與他人進行溝通。 【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。 【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。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				察覺到科學的觀察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第二週	9/7~9/11	第一章基本測量 1-3 體積與密度的測量	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C3	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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中	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。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位	1.從探究活動熟悉體積的測量，並了解導出量的意義。 2.能進行物體質量、體積測量實驗操作與紀錄，從分析數據發現兩者的關聯，進而得到密度的概念。 3.從實作過程理解科學概念	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.設計實驗 5.實驗操作 6.實驗報告	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 【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 J4 了解自己的性格特質	

				<p>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。</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（如設</p>	<p>（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p>	<p>的探究過程。</p>	<p>與價值觀。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p>	
--	--	--	--	---	--	---------------	--	--

				<p>備時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。</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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值測量並詳實記錄。</p> <p>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。</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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，					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建構的標準所</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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。					
第三週	9/14~9/18	第二章物質的世界 2-1 認識物質	自-J-A1 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2 自-J-C3	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	Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可	1 從自然界的現象認識物質的三態，討論說明其間的變化及三態的性質。 2.能運用粒子模型討論說明物質三態的狀況和性質。 3.能區別物質的物	1.觀察 2.口頭詢問	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。	

				<p>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</p>	<p>分為純物質和混合物。</p>	<p>理變化與化學變化。 4.能分辨物質的物理性質和化學性質。 5.能由組成和性質區分混合物與純物質。 6.能說明大氣的成分及氮氣的性質和應用。 7.由實驗操作中認識氧氣製備及氧氣的助燃性。</p>	<p>【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解</p>	
--	--	--	--	--	-------------------	---	---	--

				<p>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。</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測或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使</p>				<p>決困難。</p> <p>【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。</p> <p>【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				<p>用資訊與數學等方法，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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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。 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>					
第四週	9/21~9/25	第二章認識物質 2-2 溶液與濃度	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	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	Jb-IV-4 溶 液的概念及 重量百分濃 度 (P%)、 百萬分點的 表示法 (ppm)。	1 從生活 中常見溶 液，認識 溶液的組 成。 2.能依據 濃度表示 法，辨識 商品或檢 測結果所 標示濃度 的意義。 3 能了解 依定量成	1.觀察 2.口頭詢 問 3.實驗操 作 4.實驗觀 察	<p>【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。 【品德教育】 品 J3 關 懷生活環 境與自然</p>	

				<p>自己論點的正確性。</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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威</p>		<p>分配製的溶液濃度為何，以及如何依濃度需求配製溶液。</p> <p>4.由沉澱現象認識實何溶液及溶解度的概念，並能根據溶解度圖表判斷溶液的飽和情況。</p>		<p>生態永續發展。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				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。				知識的正確性。	
第五週	9/28~10/2	第二章認識物質 2-3 混合物的分離	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-C2	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。 tm-IV-1	Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。	1.能進行食鹽水分離實驗操作，並了解可利用純物質的特性不同來分離混合物。 2.認識結晶法、過濾法的原理，並能討論說明原理在生活中的應用。 3.從探究	口頭詢問	【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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、	

				<p>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。</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，並進能根</p>		<p>活動中認識色層分析法。</p>		<p>人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【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。</p> <p>【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境</p>
--	--	--	--	---	--	--------------------	--	--

				<p>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。</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測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，</p>				<p>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。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

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

				<p>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。</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</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>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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>					
第六週	10/5~10/9	第三章波動與聲音 3-1 波的傳播與	自-J-A1 自-J-B1 自-J-B3	tr-IV-1 能將所習得的知識	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、	1.連結生活現象，認識「波」	1.觀察 2.口頭詢問	【品德教育】 品 J3 關	

		<p>特徵</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确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作</p>	<p>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。</p>	<p>及「波動」。 2.由彈簧波探究活動，了解波傳遞的現象與特性，認識橫波與縱波。 3.由速率的定義了解波速。 4.由連續週期波的波形觀察，了解並能說出波的週期、頻率、振幅及波長。 5.根據定義討論進而理解波速與頻率、波長的关系，並能用以推論週期波的傳播</p>	<p>3.實驗操作 4.實驗報告</p>	<p>懷生活環境與自然生態永續發展。 【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 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p>	
--	--	-----------	--	---	---	---	--------------------------	---	--

				<p>圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		情況。			
第七週	10/12~10/16	<p>第三章波動與聲音</p> <p>3-2 聲音的形成</p>	<p>自-J-A1</p> <p>自-J-A2</p> <p>自-J-B2</p> <p>自-J-C2</p>	<p>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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創</p>	<p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</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</p>	<p>1.由實驗觀察中，歸納得知物體振動才會發聲。</p> <p>2.能由生活實例中察覺聲音可藉固、液、氣態物質傳播，由科學史中知道聲波無法在真空中傳播，並認識科學家針對</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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</p>	

				<p>新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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-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</p>	<p>獻。</p>	<p>問題進行實驗發現的過程。 3.從圖表討論中認識影響聲音傳播速率的因素。</p>	<p>等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【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 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</p>	
--	--	--	--	--	-----------	--	--	--

				<p>資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次</p>				的能力。	
--	--	--	--	--	--	--	--	------	--

				<p>測量等)的探究活動。</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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值測量並詳實記錄。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

				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。					
第八週	10/19~10/23	第三章波動與聲音 3-3 多變的聲音、3-4 聲波傳播與應用	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C1	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	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	【3-3】 1.由探究活動中察覺發音體的構造和引起發音體振動的力量大小，會影響所產生的聲音。 2.由生活經驗的討論歸納，認識聲音	1.觀察 2.口頭詢問	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。	

				<p>的正確性。</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>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</p>	<p>性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>	<p>三要素。</p> <p>3.由圖形判斷認識聲音響度、音調、音色與聲波的振幅、頻率、波形相關，並了解樂音與噪音的區別。。</p> <p>4.能聲波波形比較聲音的差異。</p> <p>5.能討論並列舉噪音來源、影響，並列舉減輕或消除噪音危害的方法。</p> <p>【3-4】</p> <p>1.連結生活經驗察覺聲音的反射現象，並從</p>	<p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>	
--	--	--	--	---	---------------------------------	--	---	--

				<p>而能察覺問題。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		<p>討論歸納中認識影響聲音是否容易反射的因素。 2.能運用影響聲音反射的因素，說明回聲的應用及消除。 3.能由波的觀點比較聲波與超聲波的異同。 4.察覺可利用超聲波反射進行測量、傳播等，並能說出超聲波的應用實例，如聲納。</p>			
第九週	10/26~10/30	第四章光、影像與顏色 4-1 光的傳播	自-J-A1 自-J-B3	tr-IV-1 能將所習得的知識	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗	1 經由連結生活經驗，分辨	1.觀察 2.口頭詢問	【品德教育】 品 J8 理	

				<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</p>	<p>證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</p>	<p>出發光物體與不發光物體，了解兩種物體如何引起視覺，以及影子的形成。</p> <p>2.從針孔成像探究活動的觀察結果及作圖中，認識光直線前進的現象，以及實像的意義。</p> <p>3.能運用原理解釋光線直線前進在生活中的應用。</p> <p>4 能運用原理作圖，推論影子形成的相關現象。</p>	<p>性溝通與問題解決。</p> <p>【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。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p>	
--	--	--	--	---	---	---	--	--

				<p>圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>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</p>		<p>5.連結自然現象，察覺光速極快，進而認識光速的大小和影響光速的因素。</p>			
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

				<p>主要過程、發現和可能的運用。</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>					
第十	11/2~11/6	第四章光、影像	自-J-A1	ti-IV-1	Ka-IV-8 透	1.舉例說	1.紙筆測	【品德教	

週		與顏色 4-2 光的反射與面鏡成像 (第一次段考)	自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，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。 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	過實驗探討光的反射與折射規律。	明日常生活中光的反射現象。 2.由實驗觀察中理解光的反射定律，並用以解釋生活中的反射現象。 3.由探究活動觀察，及應用反射定律了解平面鏡的成像，以及虛像的意義。 4.應用反射定律說明凹面鏡與凸面鏡對光線造成會聚或發散的效果。 5.觀察凹面鏡與凸	驗 2.作業檢核	育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】	
---	--	------------------------------	----------------------------	---	-----------------	--	-------------	---	--

				<p>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。</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測或數值測量冊並詳實記錄。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2</p>	<p>面鏡的成像情形，連結到生活中的應用。</p>		<p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
--	--	--	--	---	---------------------------	--	---	--

				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					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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>					
第十一週	11/9~11/13	第四章光、影像與顏色	自-J-A1 自-J-B3	tr-IV-1 能將所習	Ka-IV-8 透過實驗探討	1 連結日常生活現	1.觀察 2.口頭詢	【品德教育】	

		4-3 光的折射	自-J-C2	<p>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>pc-IV-2 能利用口</p>	<p>光的反射與折射規律。</p>	<p>象，察覺光進入不同介質時會發生折射。</p> <p>2.由光的折射探究活動理解折射現象以及視深與實深。</p> <p>3.能了解光線折射的成因與折射定律。</p> <p>4.能應用折射定律推論可能發生的折射現象。</p>	<p>問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.實驗報告</p> <p>5.紙筆測驗</p>	<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p>	
--	--	----------	--------	---	-------------------	---	--	---	--

				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-2 透過與同儕的討					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				論，分享科學發現的樂趣。					
第十二週	11/16~11/20	第四章光、影像與顏色 4-4 透鏡的成像	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中	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儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。	1.連結日常生活現象，察覺光線折射造成的成像情形。 2.能說出透鏡的種類，並應用折射定律說明凹透鏡與凸透鏡對光線造成會聚或發散的效果。 3.能操作凸、凹透鏡成像實驗，並由觀察中了解成像原理。 4.能根據透鏡成像原理說明光學儀器	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 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J4 探討日常生	

				<p>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。</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（如設</p>		<p>如何應用光學鏡片。</p>		<p>活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【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。</p> <p>【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</p>
--	--	--	--	---	--	------------------	--	--

				<p>備時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。</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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值測量並詳實記錄。</p> <p>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。</p>				<p>述、測量、紀錄的能力。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--------------------	--

				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					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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 的自信 心。</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>an-IV-1 察覺到科 學的觀</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第十三週	11/23~11/27	第四章光、影像與顏色 4-5 色散與顏色	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐	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。 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。	1.能由觀察或連結生活經驗，察覺太陽光色散的現象。 2.能說出三原色光。 3.能由探究活動了解色光與物體顏色產生的原因 4.能推論不同情境中物體可能呈現的顏色。	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。 【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 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素	

				<p>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>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>				<p>養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</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>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。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第十四週	11/30~12/4	第五章溫度與熱 5-1 溫度與溫度計、5-2 熱量	自-J-A1 自-J-B1 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 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。 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。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2 透過水升高溫所吸收的熱能定義熱量單位。	【5-1】 1.由生活經驗中的冷熱了解溫度的意義。 2.由自製溫度計探究活動了解溫度計設計原理。 3.由科學史認識溫標的制訂，察覺公制單位訂定會隨環境或社會狀況而有所變動，並知道不同溫標的溫度可以換算。 【5-2】 1 從生活中的熱源加熱察覺「熱」會	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【生涯規	
------	------------	------------------------------	--	--	---	--	------------------------------------	---	--

				<p>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>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及</p>	<p>造成物質升溫。</p> <p>2.從加熱水的探究活動紀錄，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。</p> <p>3.由生活經驗討論，了解高溫物體與低溫物體接觸時的「熱流」及熱平衡。</p>	<p>劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p>	
--	--	--	--	---	---	---	--

				<p>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、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>究的時空背景不同而有所變化。</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>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>的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2</p> <p>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。</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 的自信</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	12/7~12/11	第五章溫度與熱	自-J-A1	ti-IV-1	Bb-IV-1 熱	1.連結生	1.觀察	【品德教	

五週		5-3 比熱	自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，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。 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	具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的量化描述。比熱對物質溫度變化的影響。 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。	活經驗，察覺相同熱源下，不同物質的升溫狀況不同。 2.能進行物體受熱升溫實驗操作與紀錄，並分析數據發現升溫狀況與物質種類有關，進而了解比熱的定義。 3.能根據比熱定義，推論判斷熱源供熱速率、物質的質量、比熱與升溫快慢的關係。 4.能根據比熱大小，說明	2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	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。 【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。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小	
----	--	--------	--------------------------------------	--	--	--	----------------------------	--	--

				<p>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。</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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、</p>		<p>生活中的相關應用或自然界的相關現象。</p> <p>5.能根據生活經驗實例，說明熱對物質體積或狀態的影響。</p>		<p>心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				<p>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。</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>的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>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。</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>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

				當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第十六週	12/14~12/18	第五章溫度與熱 5-4 熱量的傳播	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B3	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。 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	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。	1.從探究活動中認識進而了解熱傳播的三種方式。 2.能舉例並說明傳導、對流、輻射在生活中的現象或應用。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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	

				<p>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>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現</p>				<p>進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【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。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>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，幫助自己做出最佳的決定。</p>					
第十七週	12/21~12/25	第六章物質的基本結構 6-1 元素與化合物	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C3	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	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化	1.由科學史了解科學家如何定義元素與化合物，以及化合物可	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教	

				<p>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>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及</p>	<p>學符號表示法。</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>分解為元素、元素可結合成化合物之概念。</p> <p>2 了解元素需發展命名方法的原因，認識一些常見元素的符號及命名方法。</p>	<p>育】</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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，也具有好奇心、求知慾和想像力。					
第十八週	12/28~1/1	第六章物質的基本結構 6-2 生活中常見的元素、6-3 物質結構與原子	自-J-A1 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。	【6-2】 1.從實驗操作過程，認識金屬元素	1.觀察 2.口頭詢問 3.專題報告	【性別平等教育】 性J3 檢視家庭、學校、職	

				<p>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>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>pe-IV-1 能辨明多</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>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</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>與非金屬元素的特性，並能依特性進行分辨。</p> <p>2.認識常見的金屬、非金屬元素性質，察覺元素會因排列方式不同而有不同的性質。</p> <p>3.能說明元素性質與其應用的關聯。</p> <p>【6-3】</p> <p>1.能根據道耳頓原子說，解釋化合物的組成及化學變化的粒子模型。</p> <p>2.從科學史了解原子模型的</p>	<p>場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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、</p>	
--	--	--	--	---	---	---	---	--

				<p>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。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物</p>		<p>發展，察覺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>3.從原子模型發展史，了解原子的質子、中子及電子間的數量和質量關係。</p> <p>4.能解讀及正確表示原子種類。</p>	<p>人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【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。</p> <p>【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境</p>	
--	--	--	--	---	--	---	---	--

				<p>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測並詳實記錄。</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</p>				<p>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。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

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

				慾和想像力。					
第十九週	1/4~1/8	第六章物質的基本結構 6-4 週期表、6-5 分子與化學式	自-J-A1 自-J-B1	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。 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	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸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。	【6-4】 1.從科學史了解週期表中元素排列的規律和週期性，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.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	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	【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】 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	

				<p>而能察覺問題。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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</p>	<p>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。</p>	<p>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。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	
--	--	--	--	---	---	---	--

第二 十週	1/11~1/15	跨科主題 1.生命的原動力 2.太陽的畫布 3. 紅外線的發現	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C3	力。 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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，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	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成 Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Ka-IV-11	【1】 1 能知道太陽輻射是地球能量的主要來源。 2 能從實作活動中察覺距離太陽的遠近會影響地球所接收的太陽輻射量，進而了解適居區的概念。 3 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。 4 能運用知識解釋自己論點的正确性。 【2】	【1】 1 口頭評量 2 分組報告 【2】 1 觀察 2 口頭評量 3 分組報告 【3】 1 觀察 2 分組報告	【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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】
----------	-----------	--	--	--	--	--	---	---

				<p>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>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。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運</p>	<p>物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p> <p>Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。</p>	<p>1 能從實作活動中察覺光通過介質時會有散射的現象，進而能了解同樣的太陽輻射為何能造成不同顏色的天空。</p> <p>2 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p> <p>3 能將知識正確的連結到自然現象。</p> <p>【3】</p> <p>1 認識紅外線與紫外線的相關概念。</p> <p>2 能知</p>	<p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>	
--	--	--	--	---	---	--	----------------------------------	--

				<p>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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）文字與圖案、繪圖或實</p>	<p>道太陽光中除了可見光，還有其他的輻射，進而了解研究天文時可針對不同輻射進行觀測。</p>			
--	--	--	--	---	---	--	--	--

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

				<p>科學學習的自信心。</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-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>					
第二十一週	1/18~1/19	<p>跨科主題</p> <p>4.光的直進性與日地月運動 5.光傳播速率的測量 6.視覺的延伸(第二次段考)</p>	<p>自-J-A2</p> <p>自-J-A3</p> <p>自-J-B1</p> <p>自-J-B3</p>	<p>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論的過程，想像當使用的觀察方</p>	<p>Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。</p> <p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生</p>	<p>【4】</p> <p>1 能認識夜空所見太陽系內行星及月亮的光亮是來自反射太陽光。</p> <p>2 能了解月相變</p>	<p>【4】</p> <p>1 觀察</p> <p>2 口頭評量</p> <p>3 活動學習單</p> <p>【5】</p> <p>1 觀察</p> <p>2 口頭評量</p> <p>【6】</p>	<p>【環境教育】</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>【品德教育】</p>	

				<p>法或實驗方法改變時，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。</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解或生活。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適</p>	<p>日月食。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性</p> <p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>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。</p>	<p>化及日、月食等自然現象，是因星體運行而造成所見現象發生變化。</p> <p>3 能正確操作器材進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p> <p>4 能從實驗過程中理解較複雜的自然界模型。</p> <p>【5】</p> <p>1 從光速測定的科學史，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質。</p> <p>2 能運</p>	<p>1 觀察</p> <p>2 口頭評量</p> <p>3 活動學習單</p>	<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

				<p>合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>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。</p> <p>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、</p>	<p>用前一節所學科學原理形成解釋。</p> <p>【6】</p> <p>1 透過伽利略藉由望遠鏡發現天象的科學史，察覺科學家們具有好奇心和求知慾。</p> <p>2 能正確操作器材進行觀察，根據觀察結果及透鏡的原理形成解釋。</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>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。</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>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				(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。					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

註 1：請分別列出七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。