

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣義竹國民中學八年級第一學期自然領域理化科 教學計畫表

設計者：林筱婷 (新課綱) (表十二之一)

一、教材版本：南一版第三冊

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給選項

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	學習目標	教學重點		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			
一	08/31-09/04	準備週							
二	09/07-09/11	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，	【1-1】 1. 連結日常生活經驗，了解測量的意義，並認識科學的基本量。 2. 從討論中察覺基本量需要制訂公制單位。 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	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，	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	1. 介紹容積和體積的常用公制單位。 2. 讓學生	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-3

		<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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及</p>	<p>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。</p>	<p>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>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</p>	<p>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>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。</p> <p>3. 介紹正</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>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</p>		<p>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>確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>4. 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。</p>		
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------	--	--

			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。						
三	09/14-09/18	第一章：基本測量 • 1-2 質量的測量 (2) • 1-3 密度 (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	【1-2】 1. 了解測量結果的表示方法，以及估計值的意義，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。 【1-3】 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的探究過程。	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、測量和方法是具有正當性是受到社會共同建構的	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	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	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-3、自然品德-1

		<p>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</p>		<p>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</p>	<p>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>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。</p> <p>3. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>4. 介紹不規則</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>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</p> <p>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>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</p> <p>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>		<p>物體積的測量方法及注意事項。</p> <p>5. 介紹物體質量的意義及常用公制單位。</p> <p>6. 介紹天平的種類及使用方法。</p> <p>7. 讓學生透過</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

							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。 8. 知道減少人為誤差的方法。		
--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------	--	--

							9. 引導學生了解密度的意義。 10. 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。 11. 說明控		
--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------	--	--

							制變 因實 驗 法，有 助於 釐清 不同 因素 對事 件的 影響。		
四	09/21-09/25	第一章：基本測量 • 1-3 密度 (1) 第二章：認識物質的世界 • 2-1 認識物質 (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	【1-3】 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的探究過程。 【2-1】 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	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適	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-3 測量時可	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	討論 口語評 量 活動進 行	課綱：自然- 科技-2

		<p>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</p>	<p>論說明物質三態的狀況和性質。</p> <p>3. 能區別物質的物理變化與化學變化。</p> <p>4. 能分辨物質的物理性質和化學性質。</p> <p>5. 能由組成和性質區分混合物與純物質。</p>	<p>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>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</p>	<p>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</p>	<p>係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。</p> <p>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。</p> <p>4. 引導學生了</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>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>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</p>	<p>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>解物的意義。</p> <p>5. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。</p> <p>6. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分</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>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</p>		<p>類。</p> <p>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>		
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------	--	--

					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。				
五	09/28-10/02	第二章：認識物質的世界 • 2-2 水溶液 (2) • 2-3 空氣與生活 (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	【2-2】 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 能了解依定量成分配製的溶液濃度為	po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解	Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的	1. 引導學生了解溶液的意義與其組成。	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-3、自然品德-2

			<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</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</p>	<p>何，以及如何依濃度需求配製溶液。</p> <p>4. 由沉澱現象認識寶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>【2-3】</p> <p>1. 能說明大氣的成分及氮氣的性質和應用。</p> <p>2. 由實驗操作中認識氧氣製備及氧氣的助燃性。</p>	<p>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-Va-1</p> <p>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</p>	<p>表示法（ppm）。</p>	<p>2. 介紹常見濃度的表示法。</p> <p>3. 「實驗 2-2 中硝酸鉀在水中的溶解」，探討溶質質量對溶液濃度的影響；並藉硝酸鉀在水中的</p>		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>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</p>		<p>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</p>		<p>溶解，探討溫度對溶質溶解量之影響。</p> <p>4. 說明溶解度、飽合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</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>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</p> <p>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>解釋，以增強科學論點的有效性。</p> <p>ai -IV-3</p> <p>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</p> <p>察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正</p>	<p>響物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>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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>				
六	10/05-10/09	<p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-3 空氣與生活 (3)</li> </ul>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度</p>	<p>【2-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能說明大氣的成分及氮氣的性質和應用。</li> <li>2. 由實驗操作中認識</li> </ol>	<p>ai -IV-3 透過所學到的科學</p>	<p>Ka-IV-1 波的特徵，例</p>	<p>2-2-1 知道生物</p>	<p>討論 口語評量 活動進</p>	<p>課綱：自然-科技-3、自然品德-4</p>

		<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-1 波的傳播與特性 (2)</p>	<p>於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3</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>自-J-B1</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</p>	<p>氧氣製備及氧氣的助燃性。</p> <p>【3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連結生活現象，認識「波」及「波動」。</li> <li>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。</li> <li>3. 由速率的定義了解波速。</li> <li>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。</li> <li>5. 根據定義討論進而理解波速與頻率、波長的關係，並能用以推論週期波的傳播情況。</li> </ol>	<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</p> <p>察覺到科學的觀察、測量和方法是是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>pe-IV-2</p> <p>能正確安</p>	<p>如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2</p> <p>波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p>	<p>包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次，並了解層次間彼此的關聯性及其如</p>	<p>行</p>	
--	--	----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------	--

			<p>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</p> <p>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>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>pa-IV-1</p> <p>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</p> <p>能辨明多個自變</p>		<p>何協調成為一個生命有機體。</p>		
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------	--	--

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

					測量等) 的探究活 動。 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。				
七	10/12-10/16	復習評量						討論 口語評 量 活動進 行 紙筆測	

八	10/19-10/23	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-2 聲波的產生與傳播 (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-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>【3-2】</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，並認識科學家針對問題進行實驗發現的過程。</p> <p>3. 從圖表討論中認識影響聲音傳播速率的因素。</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</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>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</p>	<p>1. 以彈簧波說明力學的種類和波的性質。</p> <p>2. 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>3. 以日常生活</p>	<p>驗</p> <p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>課綱：自然-科技-3、自然品德-3</p>
---	-------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------

			<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。</p>		<p>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</p>	<p>度。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p>	<p>的實例，推論音傳播需要賴質存在的。</p>		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------	--	--

					<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>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>				
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

九	10/26-10/30	<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 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然</p>	<p>【3-3】</p> <p>1. 連結生活經驗察覺聲音的反射現象，並從討論歸納中認識影響聲音是否容易反射的因素。</p> <p>2. 能運用影響聲音反射的因素，說明回聲的應用及消除。</p> <p>3. 能由波的觀點比較聲波與超聲波的異同。</p> <p>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>	<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</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音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽</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</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>課綱：自然-科技-2</p>
---	-------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	-------------------

			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。		媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	不到超聲波。	圍與科技應用。		
十	11/02-11/06	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	【3-4】 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，認識聲音三要素。 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。 4. 能聲波波比較聲	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	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	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	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-3

		<p>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</p>	<p>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>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>pe-IV-1 能辨明多</p>	<p>小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。</p> <p>Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的污染。</p>	<p>振。</p> <p>2. 以生活實例，引導學生認識噪音的來源與危害。</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--	--

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

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

					<p>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> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複</p>				
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					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。				
十一	11/09-11/13	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	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. 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，並認識科學家針對問題進行實驗發現的過程。	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、	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	1. 說岩受可彎變或裂動介地的。震震。 2. 明層力能曲形斷錯。紹震成因源央區。 3. 明述震小方的別說描地大的。	討論 口語評 量 活動進 行	法定：自然- 能源-2 課綱：自然- 科技-2

		<p>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</p>		<p>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>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。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 跨科： INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2</p>	<p>及，震模地強的意說如加防措，地式地規與震度涵4.明何強震施震應何保時如自。</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--	--

		<p>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解決的能力。</p>		<p>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</p>	<p>能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>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>案。</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-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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、討論等，提出適宜探究之問題。</p>				
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

十二	11/16-11/20	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-1 光的傳播 (2)</li> <li>• 4-2 光的反射與面鏡 (1)</li> </ul>	<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</p>	<p>【4-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由連結生活經驗，分辨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。</li> <li>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。</li> <li>3. 能運用原理解釋光線直線前進在生活中的應用。</li> <li>4. 能運用原理作圖，推論影子形成的相關現象。</li> <li>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。</li> </ol> <p>【4-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 舉例說明日常生活中光的反射現象。</li> <li>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。</li> <li>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</li> </ol>	<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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</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</p>	<p>4-2-1 了解血液的組成與功能。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。</li> <li>2. 影子的形成，可以讓學生在陽光下，觀察自</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>課綱：自然-科技-2、自然品德-2</p>
----	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------

		<p>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</p> <p>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>虛像的意義。</p> <p>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。</p> <p>5. 觀察凹面鏡與凸面鏡的成像情形，連結到生活中的應用。</p>	<p>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</p> <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</p> <p>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>	<p>如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p>	<p>己手的本影和半影。</p> <p>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。</p> <p>4. 解釋生</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--

					<p>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，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>		<p>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。</p> <p>5. 介紹光在各種介質中的傳播速</p>		
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------	--	--

							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、凸面鏡在生活中的應用。		
十三	11/23-11/27	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	【4-2】 1. 舉例說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. 觀察凹面鏡與凸面鏡的成像情形，連結	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	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	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	討論口語評量活動進行	課綱：自然-科技-2、自然品德-2

		<p>材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-C2</p> <p>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>到生活中的應用。</p> <p>【4-3】</p> <p>1. 連結日常生活現象，察覺光線折射造成的成像情形。</p> <p>2. 能說出透鏡的種類，並應用折射定律、反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。</p> <p>3. 能操作凸、凹透鏡成像實驗，並由觀察中了解成像原理。</p>	<p>或說明</p> <p>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>ai -IV-3</p> <p>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方</p>	<p>鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p>	<p>稜鏡後偏折的原因。</p> <p>3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。</p> <p>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</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--	--

					<p>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確</p>		性質。		
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----	--	--

					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。				
十 四	11/30-12/04	復習評量						討論 口語評 量 活動進 行 紙筆測 驗	

十五	12/07-12/11	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-4 光學儀器 (1)</li> <li>• 4-5 光與顏色 (1)</li> </ul> <p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-1 溫度與溫度計 (1)</li> </ul>	<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</p>	<p>【4-4】 1. 能根據透鏡成像原理說明光學儀器如何應用光學鏡片。</p> <p>【4-5】 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。</p> <p>【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。</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>ai-IV-3</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>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p>	<p>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。</p> <p>2. 讓學生了複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>課綱：自然-科技-3、自然品德-1</p>
----	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------

			<p>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-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>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>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，</p>	<p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p>	<p>的性質。</p> <p>3. 了解近視眼和遠視眼的成因。</p> <p>4. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。</p> <p>5. 藉由實驗操作觀察了解溫度計</p>		
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

					<p>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</p>		<p>的測量原理，同時了解實驗模型與商品間創造改良的價值。</p> <p>6. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標間的換算原則。</p>		
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------	--	--

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

					範。				
十六	12/14-12/18	<p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-2 熱量與比熱 (2)</li> <li>• 5-3 熱的傳播 (1)</li> </ul>	<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</p>	<p>【5-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從生活中的熱源加熱察覺「熱」會造成物質升溫。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. 連結生活經驗，察覺相同熱源下，不同物質的升溫狀況不同。</li> <li>5. 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。</li> <li>6. 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</li> </ol>	<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，形成解釋、發現</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 熱的傳播方式包含傳導、對</p>	<p>1. 藉由實驗操作，了解影響物質受熱後溫度變化的因素。</p> <p>2. 了解物質受熱後的溫度變化，也與物質的比熱有關。</p> <p>3. 從</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>法治：自然- 能源-3 課綱：自然- 科技-</p>

			<p>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，</p>	<p>係。</p> <p>7. 能根據比熱大小，說明生活中的相關應用或自然界的相關現象。</p> <p>【5-3】</p> <p>1. 從探究活動中認識進而了解熱傳播的三種方式。</p> <p>2. 能舉例並說明傳導、對流、輻射在生活中的現象或應用。</p>	<p>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</p>	<p>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>比熱的性質，說明日常生活中相關的現象與應用。</p> <p>4. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。</p> <p>5. 探討日常生活中熱傳播的現象</p>		
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--	--

			<p>以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2</p> <p>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>到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>pe-IV-2</p> <p>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>po-IV-1</p> <p>能從學習活動、日常經驗及</p>	<p>與應用。</p> <p>6. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活中的應用。</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>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</p>				
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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，分享科學發現的樂趣。</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。				
十七	12/21-12/25	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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，	【5-3】 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。 【5-4】 1. 能根據生活經驗實例，說明熱對物質體積或狀態的影響。	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	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。 Bb-IV-5 熱會改變	1. 藉實操作觀察，了解的傳播方式。 2. 探日生中傳的象	討論 口語評量 活動進行	法治：自然-能源-3 課綱：自然-科技-2

		<p>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>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</p> <p>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</p>		<p>問題。</p> <p>pc-IV-1</p> <p>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</p>	<p>物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ab-IV-2</p> <p>溫度會影響物質的狀態。</p>	<p>與應用。</p> <p>3. 了解體的脹縮現象，及其在活上的應用。</p> <p>4. 了解對物質態化影響。</p> <p>5. 了解和學化變的關係。</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>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>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。</p>	<p>6. 了解熱應放反的意義。 了吸反與熱應意</p>		
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--	--

十八	12/28-01/01	第六章：元素與化合物 • 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。	【6-1】 1. 由科學史了解科學家如何定義元素與化合物，以及化合物可分解為元素、元素可結合成化合物之概念。 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。  【6-2】 1. 從實驗操作過程，認識金屬元素與非金屬元素的特性，並能依特性進行分辨。 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。 3. 能說明元素性質與其應用的關聯。	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	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	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	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-2、自然品德-5
----	-------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--------------------	-------------------

		<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畫的觀察，</p>		<p>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</p>	<p>的特性。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p>	<p>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。</p> <p>3. 講述金屬與非金</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--	--

			以獲得有助於探究和問題解決的資訊。		<p>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 體察到不同性別、</p>		<p>屬的性質。</p> <p>4. 介紹日常生活中常見元素的性質與應用。</p> <p>5. 介紹元素符號的稱名由來。</p> <p>6. 介紹常見的元素符號。</p> <p>7. 講述元素的中文</p>		
--	--	--	-------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

					<p>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</p>		<p>命名。 8. 介原概從種法因實結而新出歷程。 紹子念一想到應驗果重提的程。</p>		
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------	--	--

					的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。				
十九	01/04-01/08	第六章：純物質的奧秘 • 6-3 原子結構 (1) • 6-4 元素週期表 (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。	【6-3】 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。 2. 從科學史了解原子模型的發展，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。 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。 4. 能解讀及正確表示原子種類。 【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	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、測量和方法是具有正當性是受到社會共	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 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	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	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-1

				<p>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。</p>	<p>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 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</p>	<p>原子、質子、中子的性質，與原子的體積、質量、電性、化學性質的關係。 4. 以實驗探究元素分類的方法。 5. 講述元素分類的方法。</p>		
--	--	--	--	------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--	--

					力。		6. 介紹週期的性質與價值。		
廿	01/11-01/15	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。	【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。	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	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。	1. 以粒子觀點講述溶解、擴散現象與組成粒子關係。 2. 以粒子講述化學變化與組成原子的重新	討論 口語評量 活動進行	課綱：自然-科技-3、自然品德-1

					<p>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</p>		<p>排列組合有關。</p> <p>3. 講述分子的概念，化合物形成的原因。</p> <p>4. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。</p> <p>5. 歸納純</p>		
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

					<p>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</p>		物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。		
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------	--	--

					據。				
廿一	01/18-01/22	第三次段考						討論 口語評 量 活動進 行 紙筆測 驗	

註 1：請分別列出七、八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。

註 3：藝術才能班請於表件中加入「課程目標/學習構面」項目，該項目內容含創作與展演、知識與概念、藝術與文化、藝術與生活、藝術專題，共計 5 面向。

註 4：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣義竹國民中學八年級第二學期自然領域理化科 教學計畫表

設計者：林筱婷 (新課綱) (表十二之一)

一、教材版本：南一版第四冊

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給選項

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	學習目標	教學重點		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			
一	02/15-02/19	第一章：化學反應 • 1-1 認識化學反應(1) • 1-2 化學反應的質量守恆(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	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. 了解化學反應發生前後的質量關係。 4. 了解反應方程式的表示法。 5. 了解化學反應方程式係數的意義。	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	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。	觀察記錄 參與態度 合作能力	法治：自然-能源-1 課綱：自然-科技-2、自然-品德-1	

			<p>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</p>		<p>運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p>			
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

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

					<p>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>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>				
二	02/22-02/26	<p>第一章：化學反應</p> <p>• 1-3 化學反應的表示法(3)</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度</p>	<p>1. 了解化學反應發生時常見的現象。</p> <p>2. 了解化學反應的吸放熱。</p> <p>3. 了解化學反應發生</p>	<p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測</p>	<p>Ja-IV-1 化學反應中的質量</p>	<p>觀察記錄 參與態度 合作能力</p>	<p>課綱：自然-科技-3、自然-閱讀素養-2</p>	

		<p>於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2</p> <p>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-B1</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</p>	<p>前後的質量關係。</p> <p>4. 了解反應方程式的表示法。</p> <p>5. 了解化學反應方程式係數的意義。</p>	<p>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確性。</p>	<p>守恆定律。</p> <p>Ja-IV-2</p> <p>化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-4</p> <p>化學反應的表示法。</p>			
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

			<p>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</p> <p>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</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>資訊。</p> <p>自-J-C2</p> <p>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>						
三	03/01-03/05	<p>第一章：化學反應</p> <p>• 1-4 原子量、分子量與莫耳(3)</p>	<p>自-J-A1</p> <p>能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2</p> <p>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，</p>	<p>1. 以化學反應模型的實驗，讓學生了解化學反應是原子重新排列，組成另一種新的物質。</p> <p>2. 讓學生明白原子量的概念。</p> <p>3. 讓學生明白分子量的概念。</p> <p>4. 讓學生知道原子量與分子量的計算。</p> <p>5. 讓學生知道莫耳的概念和計算。</p>	<p>pa-IV-1</p> <p>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-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有</p>	<p>Aa-IV-2</p> <p>原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。</p>	<p>觀察記錄</p> <p>參與態度</p> <p>合作能力</p>	<p>課綱：自然</p> <p>品德-3</p>	

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

			<p>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>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-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</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>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段</p>				
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					看法或解釋。				
四	03/08-03/12	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(1) • 2-2 氧化與還原(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。	1. 藉由實驗了解常用金屬元素、分金屬元素的活性大小及其化合物。 2. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。 3. 能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。	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	Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 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。 Mb-IV-2 科	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-2、自然品德-3	

			<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、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探</p>		<p>案。</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-2 分辨科學知識的確定性和持</p>	<p>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>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>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</p>		<p>久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科</p>				
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

			發掘科學相關知識與問題解決的能力。		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。 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>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>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</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					共同建構的標準所規範。				
五	03/17-03/19	第二章：氧化還原 • 2-3 生活中的氧化還原(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檢核，提出問題可能的解決	1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。 2. 能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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	Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活中的應用。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-3、自然-品德-3	

			<p>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、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、</p>		<p>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>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>原反應與應用。</p>			
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	--	--	--

		<p>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、</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、討論等，提出適</p>				
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

			共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。		宜探究之問題。				
六	03/24-03/26	第三章： 酸、鹼、鹽 • 3-1 認識電解質(3)	<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問題解決的能力。</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</p>	<p>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。</p> <p>2. 了解離子的形成和常見的離子種類</p> <p>3. 認識電離說的意涵</p> <p>4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類</p>	<p>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。</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</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>	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-2、自然-品德-3	

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

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

					<p>質性觀察 或數值量 測並詳實 記錄。</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>				
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

七	03/31-04/04	復習評量 (第一次段考)					觀察記錄 參與態度 合作能力 紙筆測驗		
八	04/07-04/11	第三章： 酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼 (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檢核，提出問題可能的解決方案。	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 3. 認識日常生活中常見的酸和鹼。 4. 能認識實驗室中常用的指示劑(廣用試紙、石蕊、酚酞)及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。	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。 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	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-2 酸鹼強度與 pH 值的關係 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-2、自然-品德-4	

			<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、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探</p>		<p>佳的決定。</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>tr-IV-1 能將所習得</p>				
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

			<p>究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2</p> <p>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>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>				
九	04/14-04/18	<p>第三章： 酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-3 酸鹼程度的表示</p>	<p>自-J-A1</p> <p>能應用科學知</p>	<p>1. 酸鹼濃度的意義及表示法。</p> <p>2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根濃度的關</p>	<p>pa-IV-1</p> <p>能分析歸</p>	<p>Jd-IV-2 酸鹼強度與</p>	<p>觀察記錄 參與態度 合作能力</p>	<p>課綱：自然-科技-3、自然-閱讀素養-1</p>	

		<p>(2) •3-4 酸鹼中和(1)</p>	<p>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-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</p>	<p>係。 3. 酸鹼濃度與 PH 值的關係。 4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 PH 值數字大小的關係。 5. 以實驗觀察酸(鹼)溶液中加入(酸)的變化。 6. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。</p>	<p>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、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學</p>	<p>pH 值的關係。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-6</p>			
--	--	-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>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-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問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 透過環</p>		<p>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的想法，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>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>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>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>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>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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察</p>				
--	--	--	------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					記錄。				
十	04/21-04/25	第三章： 酸、鹼、鹽 • 跨科：科學與生活—酸雨(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檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1	1. 知道酸雨的形成原因。 2. 學習利用網路搜尋正確資料。 3. 了解酸雨所帶來的危害以及防治方法。	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、解決問題或是發現新	Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-2 酸鹼強度與pH值的關係。 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。	觀察記錄 參與態度 合作能力	法定：自然-環境-1、自然-能源-1 課綱：自然-品德-7	

		<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>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</p>		<p>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的想法，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</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>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

			<p>及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</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>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>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</p>	<p>跨科：</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>			
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

					<p>用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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甚至權威的解釋（如報章雜誌的報</p>				
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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-1 能從學習活動、日常經驗及科技</p>				
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					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。				
十一	04/28-05/02	第三章：酸、鹼、鹽 • 跨科：科學與生活——酸雨(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	1. 知道酸雨的形成原因。 2. 學習利用網路搜尋正確資料。 3. 了解酸雨所帶來的危害以及防治方法。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整	Jd-IV-2 酸鹼強度與pH值的關係。 Ma-IV-3 不同的材料	觀察記錄 參與態度 合作能力	法定：自然-環境-1、自然-能源-1 課綱：自然-品德-7	

		<p>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>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</p>		<p>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</p>	<p>對生活及社會的影響。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>跨科：</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-5 生物活動</p>			
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		<p>自然科學探究活動。</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問題解決的能力。</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>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>會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</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-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</p>				
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					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。				
十二	05/05-05/09	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與催化劑(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	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明。	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。	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然- 品德-3	

			<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>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>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</p>	<p>素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p>			
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	--	--	--

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

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

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

					<p>察覺問題。</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>pc-IV-2 能 利用口 語、影像 （例如：攝 影、錄 影）、文字 與圖案、繪</p>				
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					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。				
十三	05/12-05/16	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆	自-J-A2 能將所習得的科	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明。 2. 利用密閉系統中，水	pa-IV-1 能分析歸	Je-IV-1 實驗認識	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-3、自然	

		<p>反應與平衡 (3)</p>	<p>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 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</p>	<p>和蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。</p>	<p>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</p>	<p>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。</p> <p>Je-IV-2 可逆反應。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p>		-品德-3	
--	--	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------	--

			動		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。 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				
--	--	--	---	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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（例如： 設備、時 間）等因 素，規劃具 有可信度</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>(例如：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察或數值量測並詳實記錄。</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</p>				
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：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</p>				
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。				
十四	05/19-05/23	復習評量 (第二次段考)					觀察記錄 參與態度 合作能力 紙筆測驗		
十五	05/26-05/30	第五章：有機化合物 • 5-1 認識有機化合物(2) • 5-2 常見的有機化合物(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	1. 了解有機化合物的由來。 2. 了解有機化合物的特性。 3. 認識日常生活中的有機化合物。 4. 認識碳氫化合物的特性 5. 認識碳氫氧化化合物的特性	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	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烓類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。	觀察記錄 參與態度 合作能力	法定：自然-環境-2 課綱：自然-品德-3	

			<p>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</p>		<p>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>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>pe-IV-2 能正確安全</p>	<p>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。</p>			
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	--	--	--

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

			資訊。		象發生的原因，建立科學學習的自信心。				
十六	06/02-06/06	第五章：有機化合物 • 5-3 肥皂與清潔劑(2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(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-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，	1. 認識硬水及清潔劑的去汙原理。 2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象。 3. 知道皂化反應。 4. 了解聚合物的一般性質與用途。 5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗區別法。 6. 認識塑膠的通性及用途。	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。 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	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-5、自然-品德-3、自然-閱讀素養-1	

			<p>以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2</p> <p>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>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-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</p>	<p>Mc-IV-3</p> <p>生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4</p> <p>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>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>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>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>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</p>				
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					測並詳實記錄。 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。				
十七	06/09-06/13	第五章：有機化合物 • 5-5 化石燃料與氟氯碳化物(2)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	1. 了解原油及煤炭等混和物的介紹。 2. 知道氟氯碳化物的危害及目前地球現況。 3. 說明力的效應，進而	ah-IV-1 對於有關科學發現的	Jf-IV-2 生活中常見的烷	觀察記錄 參與態度 合作能力	法定：自然-能源-3 課綱：自然-科技-1、自然-品德-1	

		<p>第六章：力與壓力</p> <p>• 6-1 力與平衡(1)</p>	<p>於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1</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>介紹力的種類、力的三要素、力的圖示法、合力與兩力平衡的條件。</p> <p>4. 由日常生活中的例子說明物體受力後，會發生形狀改變或運動狀態的改變。</p>	<p>報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)</p> <p>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> <p>tr-IV-1 能將所習得</p>	<p>類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發</p>			
--	--	--------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

					<p>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>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</p>	<p>物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3</p> <p>平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。</p> <p>Kb-IV-1</p> <p>物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。</p>			
--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

					<p>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>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以</p>				
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>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-1 察 覺到科學 的觀察、測 量和方法</p>				
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</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>				
十八	06/16-06/20	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力(3)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當	<p>1. 藉實驗操作了解摩擦力的意義及其影響因素。</p> <p>2. 說明摩擦力對日常生活的影響，以及如何利用及減少摩擦力</p>	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-2、自然-品德-7、自然-閱讀素養	

			<p>中。</p> <p>自-J-B1</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>訊及數學方法，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>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>		-3	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------	--	----	--

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

					<p>思考、討論等，提出適宜探究之問題。</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確性。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或</p>				
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

					佳的決定。。				
十九	06/23-06/27	第六章：力與壓力) • 6-3 壓力 (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-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</p>	1. 藉由操作實驗，認識壓力並了解壓力的意義。並說明大氣壓力及液體壓力的意義。	<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的想法，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>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。</p>	觀察記錄 參與態度 合作能力	課綱：自然-科技-1、自然-品德-4、自然-閱讀素養-2	

			<p>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、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、</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>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、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊</p>				
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

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

			共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。		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。				
廿	06/30-07/04	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力 (3) 復習測驗	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	1. 說明浮力的定義，並了解影響浮力的因素。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的	觀察記錄 參與態度 合作能力 紙筆測驗	課綱：自然-科技-1、自然-品德-3	

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

			<p>自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1</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>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>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久</p>				
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					<p>性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</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>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</p>				
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

					釋自己論 點的正確 性。				
--	--	--	--	--	--------------------	--	--	--	--

註 1：請分別列出七、八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。

註 3：藝術才能班請於表件中加入「課程目標/學習構面」項目，該項目內容含創作與展演、知識與概念、藝術與文化、藝術與生活、藝術專題，共計 5 面向。

註 4：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。