

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

110 學年度嘉義縣布袋國民中學八年級第一、二學期自然科學領域理化科教學計畫表 設計者：邱志堅 (表十二之一)

一、教材版本：南一版

二、本領域每週學習節數：3 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統 整規劃 (無則免 填)
			學習表現	學習內容					
第 1- 2 週	第一章： 基本測量 • 1-1 長 度與體積 的測量 (3)	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學 知識，連結到 自己觀察到的 自然現象及實 驗數據，學習 自我或團體探 索證據、回應 多元觀點，並 能對問題、方 法、資訊或數 據的可信性抱	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、	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	1.能了解 測量的意 義及方 法。 2.認識長 度的常用 公制單 位。 3.了解測 量結果的 表示必須 包含數字 與單位兩 部分。 4.了解測 量必有誤 差及估計	1.介紹容積和體積的常 用公制單位。 2.讓學生透過使用直尺 與量筒，測量物體長 度與體積，並將測量結 果正確地記錄下來的探 索過程，瞭解測量的意 義及重要性。 3.介紹正確使用量筒量 取定量液體體積的方 法。 4.介紹不規則物體體積 的測量方法及注意事 項。	討論 口語評量 活動進行		

	<p>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>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>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，</p>	<p>值的意義。</p> <p>5.知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6.認識體積的常用公制單元。</p> <p>7.能正確使用量筒量取定量液體的體積。</p> <p>8.能使用排水法測量不規則物體的體積。</p>				
--	---	---	---	--	--	--	--	--

		<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 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>進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>					
第 3 週	<p>第一章：基本測量</p> <p>• 1-2 質量的測量 (2)</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>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，</p>	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及</p>	<p>1. 能了解質量的意義。</p> <p>2. 知道質量的常用</p>	<p>1. 介紹物體質量的意義及常用公制單位。</p> <p>2. 介紹天平的種類及使用方法。</p> <p>3. 讓學生透過使用天平</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際</p>	

	<p>• 1-3 密度 (1)</p>	<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>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</p>	<p>經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</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>數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>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</p>	<p>公制單位。</p> <p>3. 熟悉天平的種類及使用方法。</p> <p>4. 了解測量必有誤差以及估計值的意義。</p> <p>5. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法。</p>	<p>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。</p> <p>4. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>5. 引導學生了解密度的意義。</p> <p>6. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。</p>		<p>關係。</p>	
--	---------------------	--	--	---	--	--	--	------------	--

	<p>活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與</p>	<p>實記錄。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

		分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。							
第 4 週	<p>第一章：基本測量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-3 密度 (1)</li> </ul> <p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-1 認識物質 (2)</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</p>	<p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p>	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法。</li> <li>2. 知道物質的意義。</li> <li>3. 介紹物質的物理變化及化學變化。</li> <li>4. 認識物質的物理性質與化學性質。</li> <li>5. 認識物</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生了解密度的意義。</li> <li>2. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」，幫助學生了解密度為純物質的性質之一。</li> <li>3. 說明控制變因實驗方法，有助於釐清不同因素對事件的影響。</li> <li>4. 引導學生了解物質的意義。</li> <li>5. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。</li> <li>6. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。</li> <li>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</li> </ol>	討論	口語評量	活動進行

		<p>等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和</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 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>量測並詳實記錄。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai -IV-2 透過與同</p>	<p>質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。</p>	<p>方法和相關原理。</p>			
--	--	--	--	---	----------------------------	-----------------	--	--	--

		問題解決的資訊。		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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的					
--	--	----------	--	---	--	--	--	--	--

				<p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>					
第 5 週	<p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-2 水溶液 (2)</li> <li>• 2-3 空氣與生活 (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-A2 能將所習得的科學知識，連結到</p>	<p>Jb-IV-4 溶液的觀念及重量百分濃度 (P%)、百萬分點的表示法 (ppm)。</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</p>	<p>1. 了解濃度與溶解度的意義。</p> <p>2. 認識飽和溶液與不飽和溶液。</p>	<p>1. 引導學生了解溶液的意義與其組成。</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</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規</p>	

		<p>自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作</p>		<p>說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-Va-1 能流暢運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，以有效整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與</p>		<p>中的溶解，探討溫度對溶質溶解量之影響。</p> <p>4. 說明溶解度、飽和溶液與不飽和溶液的意義。</p> <p>5. 從生活中的經驗，引導學生了解影響物質在水中溶解度的因素。</p> <p>6. 引導學生認識空氣的性質與用途。</p> <p>7. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。</p>		<p>範與榮譽。</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--	--------------	--

	<p>圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的</p>	<p>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解釋，以增強科學論點的有效性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>		<p>發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操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</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

				量測並詳實記錄。					
第 6-7 週	<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</li> </ul> <p>(1)</p> <p>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-1 波的傳播與特性 (2)</li> </ul> <p>第一次段考</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖</p>	<p>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>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>pe-IV-2 能正確安</p>	<p>1. 認識空氣的性質與用途。</p> <p>2. 了解氧氣的製造與檢驗。</p>	<p>1. 引導學生認識空氣的性質與用途。</p> <p>2. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。</p> <p>3. 藉人波浪、水波和繩潑的演示，認識波的傳播。</p> <p>4. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>紙筆測驗</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 EJU6 欣賞感恩。</p>	

		<p>案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>		<p>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 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、</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（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</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。					
第 8 週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-2 聲波的產生與傳播 (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。	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種	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-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	1. 聲波的產生。 2. 聲波的傳播。	3. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速震動而產生。 4. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播需要仰賴介質的存在。	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。	

		<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>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。</p>	<p>的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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>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>					
第 9 週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-3 聲</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當</p>	<p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密</p>	<p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科</p>	<p>1. 聲波的反射。</p> <p>2. 聲波反射的應</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</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>		

	<p>波的反射 (3)</p>	<p>中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成</p>	<p>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。 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。</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。 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>用。 3. 超聲波。</p>	<p>的應用。 3. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。</p>			
--	---------------------	--	--	--	-----------------------	-------------------------------------	--	--	--

		果、價值和限制等。							
第 10 週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音 (3)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影	Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發	1. 聲音的要素。 2. 認識噪音。	1. 以動手做活動和課本實驗，引導學生認識聲音的要素與共振。 2. 以生活實例，引導學生認識噪音的來源與危害。	討論 口語評量 活動進行		

	<p>像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>		<p>現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時</p>					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

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

				<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				能應用在後續的科學理解或生活。					
第 11 週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 跨科：波動與地震(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，整理自然科學資訊或數據，並利</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度。</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、解決問題或是</p>	<p>1. 對地震與海嘯具有基本認知，並了解如何上網蒐集地震相關資料。</p> <p>2. 認識地震波可傳遞能量，具有波的性質。透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。</p>	<p>1. 喚起學生在國小階段對於地震的認知，了解地震成因與所造成的危害。</p> <p>2. 引導學生瀏覽中央氣象局地震測報中心網站，學習查詢相關資料的技巧。</p> <p>3. 認識 P 波與 S 波等地震波，了解地震預警系統是如何利用波速的不同而達成預警的功能。</p> <p>4. 透過地震遊戲，體會地震預警可進一步實現震央定位的需求。</p> <p>5. 說明地震發生前應做好預防準備，地震發生時應採取哪些對應措施。</p> <p>6. 認識記錄地震的方法，並實作體驗。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發</p>	

		<p>用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過</p>	<p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>跨科：</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 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>發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發</p>	<p>3. 熟悉防震措施。</p> <p>4. 體驗地震波的記錄方式。</p>			<p>生事故的原因。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4 臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校</p>	
--	--	---	---	---	---	--	--	---	--

		<p>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>現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量</p>					<p>園防災演練。 防 J8 繪製社區防災地圖並參與社區防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>	
--	--	---	--	---	--	--	--	--	---	--

				<p>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，提出適宜探究之問題。</p>					
第 12 週	<p>第四章：光與色的世界</p> <p>• 4-1 光</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當</p>	<p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連</p>	<p>1. 了解光的直線傳播。</p> <p>2. 了解影</p>	<p>1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。</p> <p>2. 影子的形成，可以讓</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J7 同理分享與</p>	

	<p>的傳播 (2) • 4-2 光的反射與面鏡 (1)</p>	<p>中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成</p>	<p>與說明光的直進性。 Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p>	<p>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。 ai-IV-1</p>	<p>子的形成。 3. 了解針孔成像的原因和性質。 4. 知道光的傳播速率。 5. 了解光的反射定律。 6. 了解平面鏡成像的原因和性質。 7. 了解凹面鏡成像的性質及應用。 8. 了解凸面鏡成像的性質及應用。</p>	<p>學生在陽光下，觀察自己手影的本影和半影。 3. 針孔成像，教師可以視狀況，以投影片說明、教師示範實驗或讓學生實際製作針孔裝置。 4. 解釋生活中一些科學現象(放煙火、打雷等，先見到閃光再聽到聲音)，讓同學知道光速和聲速不同。 5. 介紹光在各種介質中的傳播速率並不相同。 6. 介紹光的反射定律，再應用光的反射定律來解釋平面鏡、凹面鏡及凸面鏡的成像。 7. 介紹平面鏡的成像原理。 8. 介紹凹面鏡、凸面鏡在日常生活上的應用。</p>		<p>多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	----------------------------------	--

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

				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。					
第13-14週	第四章：光與色的世界 • 4-2 光的反射與面鏡 (1) • 4-3 光的折射與透鏡 (2)  第二次段考	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：	1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 2. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。 3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出	1. 介紹光的反射定律，再應用光的反射定律來解釋平面鏡、凹面鏡及凸面鏡的成像。 2. 介紹平面鏡的成像原理。 3. 介紹凹面鏡、凸面鏡在日常生活上的應用。 4. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 5. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。 6. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 7. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。	討論 口語評量 活動進行  紙筆測驗	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 EJU4 自律負責。	

		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。		設備、時間)等因素,規劃具有可信度(例如:多次測量等)的探究活動。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	凸透鏡及凹透鏡的成像性質。				
--	--	---------------------------------	--	--	---------------	--	--	--	--

				<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确性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p>					
第 15 週	第四章：光與色的	自-J-A1 能應用科學知識、	Ka-IV-9 生活中有	ai-IV-3 透過所學	1. 了解複式顯微	1. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器	討論 口語評量	【品德教育】	

	<p>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>方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，</p>	<p>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>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p>	<p>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 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>鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。</p> <p>2. 讓學生了解了複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。</p> <p>3. 了解近視眼和遠視眼的成因。</p> <p>4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。</p> <p>5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。</p>	<p>所使用的透鏡種類。</p> <p>2. 讓學生了解了複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。</p> <p>3. 了解近視眼和遠視眼的成因。</p> <p>4. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。</p> <p>5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。</p> <p>6. 引導學生了解溫度的意義及溫度計的使用。</p> <p>7. 藉由實驗操作觀察了解溫度計的測量原理，同時了解實驗模型與商品間創造改良的價值。</p> <p>8. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標間的換算原則。</p>	<p>活動進行</p>	<p>品 J7 同理分享與多元接納。</p>	
--	---	---	---	---	---	--	-------------	------------------------	--

		<p>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>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>環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。					
第 16 週	第五章： 冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱 (2) • 5-3 熱的傳播 (1)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資	Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 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。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對	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	1. 溫度計的測量原理。 2. 溫標的制定與換算。 3. 影響物質溫度變化的變因。 4. 熱量的單位。 5. 比熱的意義和特性。 6. 熱平衡的意義。	1. 藉由實驗操作，了解影響物質受熱後溫度變化的因素。 2. 了解物質受熱後的溫度變化，也與物質的比熱有關。 3. 從比熱的性質，說明日常生活中相關的現象與應用。 4. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。 5. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。	討論 口語評量 活動進行	【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	

	<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>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</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>新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>pe-IV-2</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>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>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察，進而能察覺問題。</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>pc-IV-1 能理解同 學的探究 過程和結 果（或經 簡化過的 科學報 告），提出 合理而且 具有根據 的疑問或 意見。並 能對問 題、探究 方法、證 據及發 現，彼此 間的符應 情形，進 行檢核並 提出可能 的改善方 案。</p> <p>ai-IV-1 動手實作 解決問題 或驗證自 己想法，</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<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>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 17 週	<p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-3 熱的傳播 (1)</li> <li>• 5-4 熱對物質的影響 (2)</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-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</p>	<p>Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p>	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解熱的傳播方式。</li> <li>2. 傳導、對流、輻射的現象與應用。</li> <li>3. 熱對物質體積的影響。</li> <li>4. 熱對物</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。</li> <li>2. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。</li> <li>3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活上的應用。</li> <li>4. 了解熱對物質三態變化的影響。</li> <li>5. 了解熱和化學變化的關係。</li> </ol>	討論 口語評量 活動進行	<p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲</p>	

		<p>自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日</p>	<p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。</p>	<p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-1 動手實作</p>	<p>質狀態的影響。</p> <p>5. 熱對物質性質的影響。</p>	<p>6. 了解吸熱反應與放熱反應的意義。</p>		<p>能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>	
--	--	---	--	--	-------------------------------------	---------------------------	--	--	--

		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。		解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。					
第 18 週	第六章：純物質的奧秘 • 6-1 純物質的分類 (1)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 自-J-A2 能將	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-4 元素的性	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	1. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。	1. 純物質的分類需經實驗，由「是否可經化學反應再分解」的特性，定義出元素與化合物的區別。 2. 元素是組成物質的基	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	

	<p>• 6-2 認識元素 (2)</p>	<p>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，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p>	<p>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>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</p>	<p>2. 了解元素與化合物的組成關係。</p> <p>3. 認識金屬與非金屬的特性。</p> <p>4. 認識日常生活中常見元素的性質與應用。</p> <p>5. 能了解元素命名的原則。</p> <p>6. 能應用重要的元素符號表示。</p>	<p>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. 介紹元素符號的名稱由來。</p> <p>6. 介紹常見的元素符號。</p> <p>7. 講述元素的中文命名。</p> <p>8. 介紹原子概念從一種想法到因應實驗結果而重新提出的歷程。</p>		<p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</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>(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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、求知慾和想像力。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				報告，提出自己的看法或解釋。					
第 19 週	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。	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。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持	1. 了解道耳吞原子說的內容。 2. 了解近代科學對原子結構的發現。 3. 了解原子核包括質子及中子，及核外電性、化學性質的關係。 4. 以近代科學的發現分析道耳吞的原子說的缺點。 5. 能根據實驗結果將元素分	1. 介紹道耳吞的原子說內容。 2. 介紹原子構造的科學史，提示學生科學的本質。 3. 講述原子構造的原子、質子、中子的性質，與原子的體積、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。 6. 介紹週期表的性質與價值。	討論 口語評量 活動進行		

				<p>久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>類。</p> <p>6. 能了解元素分類的方法。</p> <p>7. 能理解週期表的分類特性。</p> <p>8. 了解質子數與原子性質的影響與成為週期表分類的依據。</p> <p>9. 說明週期表的由來與了解週期表的特性。</p> <p>10. 簡介門德列夫的貢獻。</p> <p>11. 能運用週期表預測元素的性質。</p>				
第	第六章：	自-J-A1 能應	Cb-IV-1	pa-IV-1	1. 理解分	1. 講述分子的概念，化	討論		

<p>20-21 週</p>	<p>純物質的奧秘 • 6-5 分子與化學式 (3)  第三次段考</p>	<p>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。</p>	<p>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。</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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變</p>	<p>子的概念。 2. 理解純物質形成的原因。 3. 知道如何表示純物質的化學式。 4. 認識常見物質的化學式。</p>	<p>合物形成的原因。 2. 講述純物質形成原因與原子關係。 3. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。 4. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。</p>	<p>口語評量 活動進行  紙筆測驗</p>		
--------------------	---	--	--	---	--	--	------------------------------------	--	--

				<p>化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> <p>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</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			納、製作 圖表、使 用資訊及 數學等方 法，整理 資訊或數 據。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統 整規劃 (無則免 填)
			學習表現	學習內容					
第1週	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。	Ba-IV-3 化學反應 中的能量 改變常以 吸熱或放 熱的形式 發生。 Ja-IV-1 化學反應 中的質量 守恆定 律。 Ja-IV-2 化學反應 是原子重 新排列。 Ja-IV-3 化學反應 中常伴隨 沉澱、氣 體、顏色 及溫度變	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。 ai -IV-2 透過與同 儕的討 論，分享 科學發現	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。	1. 引導學生認識化學變 化涉及顏色改變與量的 變化。 2. 引導學生認識化學變 化涉及顏色改變 與量的變化。 3. 化學反應前後，反應 物與生成物的總質量守 恆。	討論 口語評量 活動進行	【環境教 育】 環 J14 了 解能量流 動及物質 循環與生 態系統運 作的關 係。 環 J16 了 解各種替 代能源的 基本原理 與發展趨 勢。 【能源教 育】 能 J3 了 解各式能 源應用及 創能、儲 能與節能	

		<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，表達探究之過程、發現與成果、價值和限</p>	<p>化等現象。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p>	<p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>			<p>的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J2 判斷常見的</p>	
--	--	--	---------------------------------------	---	--	--	--	--

		制等。		<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>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會</p>			<p>事故傷害安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判</p>	
--	--	-----	--	---	--	--	--	--

				因科學研究的時空背景不同而有所變化。				讀文本知識的正確性。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，	
--	--	--	--	--------------------	--	--	--	--	--

								判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第 2 週	第一章： 化學反應 • 1-3 化學反應的表示法(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	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-4 化學反應	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。	1 了解反應方程式的表示法。 2 了解化學反應方程式係數的意義。	1. 讓學生知道反應式係數比所代表的意義。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替

		<p>自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>的表示法。</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-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</p>					<p>代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【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>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【安全教</p>	
--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--

		<p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>		<p>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>育】</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

								<p>識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></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>戶 J3 理解知識與生活環境</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								的關係， 獲得心靈 的喜悅， 培養積極 面對挑戰 的能力與 態度。 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。	
第 3 週	第一章： 化學反應 • 1-4 原 子量、分 子量與莫 耳(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	Aa-IV-2 原子量與 分子量是 原子、分 子之間的 相對質 量。	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	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。 2. 讓學生 明白原子 量的概 念。	1. 讓學生明白原子量的 概念。 2. 讓學生明白分子量的 概念。 3. 讓學生知道莫耳的概 念。	討論 口語評量 活動進行	【能源教 育】 能 J3 了 解各式能 源應用及 創能、儲 能與節能 的原理。 能 J4 了 解各種能 量形式的 轉換。  【品德教	

		<p>能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影</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>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)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並</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>6. 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。</p>			<p>育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>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>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各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習</p>					<p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>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</p>			<p>究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>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>			<p>心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【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</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

								觀察、描述、測量、紀錄的能力。 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。 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。	
第 4 週	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(1) • 2-2 氧化與還原	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	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；	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	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	1. 藉由實驗了解常用金屬元素、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。	討論 口語評量 活動進行	【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了	

	(2)	<p>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動。</p> <p>自-J-B1 能分</p>	<p>失去氧稱為還原反應。</p> <p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</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>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過</p>	<p>告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai -IV-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</p>	<p>物。</p> <p>2. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。</p> <p>3. 能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。</p>			<p>解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【品德教育】</p>	
--	-----	---	---	--	---	--	--	--	--

	<p>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</p>	<p>程及在生 活上的應 用。</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>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的</p>				<p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探</p>	
--	--	-----------------------------	---	--	--	--	---	--

		<p>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>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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，</p>					<p>討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

				<p>並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量</p>				<p>力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

				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。				訊來源，判讀文本知識的正確性。閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第 5 週	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	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。	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	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	1. 能了解生活中常見的氧化與還原。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷	

		<p>驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算</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中的應用。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p>	<p>知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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>還原作用。</p>			<p>的關係。</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學</p>	
--	--	---	---	---	--------------	--	--	--	--

	<p>等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和</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</p>				<p>習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>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>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>解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								<p>解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第 6-7 週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-1 認識電解質 (3)</p> <p>第一次段考</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>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>	<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>ah-IV-1 對於有關</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>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>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>紙筆測驗</p>	<p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲</p>	

		<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>		<p>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。 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>函 4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類</p>			<p>能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。</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。能進行客觀的質性觀察或數值</p>				<p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守</p>
--	--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>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>			<p>則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--

								<p>之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

								己的想法。	
第 8 週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-2 常見的酸與鹼(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-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據</p>	<p>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。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</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>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>po-IV-1 能從學習活動、日</p>	<p>1. 由實驗了解酸和鹼的特性。</p> <p>2. 由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>3. 認識日常生活中常見的酸和鹼。</p> <p>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。</p>	<p>1. 由實驗了解酸和鹼的特性。</p> <p>2. 認識日常生活中常見的酸和鹼。</p> <p>3. 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。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理</p>	

		<p>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</p>		<p>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 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數</p>					<p>與發展趨勢。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		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。		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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。				的影響與關連。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。	
第 9	第三章：	自-J-A1 能應	Jd-IV-2	pa-IV-1	1. 酸鹼濃	1. 酸鹼濃度的意義及表	討論	【環境教	

週	<p>酸、鹼、鹽</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-3 酸鹼程度的表示(2)</li> <li>• 3-4 酸鹼中和(1)</li> </ul>	<p>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方案。</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</p>	<p>酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>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。</p> <p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽</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>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>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係。</p> <p>3. 酸鹼濃度與 PH 值的關係。</p> <p>4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 PH 值數字大小的關係。</p> <p>5. 以實驗觀察酸(鹼)溶液中加鹼(酸)的變化。</p> <p>6. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。</p>	<p>示法</p> <p>2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。</p> <p>3. 酸鹼濃度與 pH 值的關係(不涉及計算)。</p> <p>4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。</p> <p>5. 以實驗觀察酸(鹼)溶液中加鹼(酸)的變化。</p> <p>6. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。</p>	<p>口語評量活動進行</p>	<p>育】</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【能源教</p>	
---	--	--	---	---	--	--	-----------------	--	--

		<p>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 透過環境相關議題的學習，能了</p>	<p>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>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心。</p> <p>an-IV-1</p>				<p>育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J8 養</p>	
--	--	---	---	---	--	--	--	---	--

		<p>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>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到的自然現象及實驗數據，並推</p>					<p>成動手做探究能源科技的態度。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>	
--	--	---	--	---	--	--	--	--	---	--

				<p>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記錄。</p>					
第 10 週	科學與生活——酸雨(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</p>	Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方</p>	<p>1. 知道酸雨的形成原因。</p> <p>2. 學習利用網路搜尋正確資</p>	<p>1. 能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。</p> <p>2. 結合環境開發、農業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J6 了解世界人口數量增加、糧食</p>	

		<p>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 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</p>	<p>中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>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>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</p>	<p>料。</p> <p>3. 了解酸雨所帶來的危害以及防治方法</p>	<p>類活動對環境及其他生物的影響。</p> <p>3. 針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。</p> <p>4. 了解酸雨的意義。</p> <p>5. 透過活動了解臺灣雨水的變化。</p>		<p>供給與營養的永續議題。</p> <p>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生</p>	
--	--	---	---	--	--------------------------------------	---	--	---	--

		<p>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</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 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>	<p>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</p>				<p>態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

		<p>為地球公民的價值觀。</p>		<p>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</p>			<p>量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響</p>	
--	--	-------------------	--	---	--	--	---	--

				<p>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</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>因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</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、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>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），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				考、討論等，提出適宜探究之問題。 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。					
第 11 週	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與	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	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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。	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 2. 以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生	

	<p>催化劑(2)</p>	<p>驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</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下，能了解探究的</p>	<p>2. 由學生熟悉的生生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明。</p>	<p>3. 由學生學習過的概念切入，引導學生理解催化劑在自然界中扮演的角色。</p> <p>4. 以實驗探究溫度、催化劑的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。</p>		<p>活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p>	
--	---------------	---	-----------------------------	---	---------------------------------------	--	--	--	--

			<p>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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>			<p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <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</p>			<p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	---	--

				<p>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</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>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 或新媒體 形式表達 完整之探</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				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。					
第 12 週	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡(3)	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	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 Je-IV-2 可逆反應。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得	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，水和蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。	1. 利用密閉系統中，水和蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。 2. 從演示或實驗影片說明溫度或濃度改變時如何影響化學平衡，不需要記憶反應結果與反應式。	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵	

		<p>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>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p>	<p>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>po-IV-1</p>				<p>守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝</p>	
--	--	---	---------------------------------------	---	--	--	--	---	--

				<p>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-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>通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				<p>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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>				<p>元的詮釋，並試著表達自己的想法。</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、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、</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>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。					
第13-14週	<p>第五章：有機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-1 認識有機化合物(2)</li> <li>• 5-2 常見的有機化合物(1)</li> </ul> <p>第二次段考</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-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</p>	<p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烓類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而</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</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解有機化合物的由來。</li> <li>2. 了解有機化合物的特性。</li> <li>3. 認識日常生活中的有機化合物。</li> <li>4. 認識碳氫化合物的特性</li> <li>5. 認識碳氫氧化化合物的特性</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解有機化合物的由來。</li> <li>2. 了解有機化合物的特性。</li> <li>3. 以實作將麵粉、糖粉和食鹽放置於蒸發皿中加熱並比較結果，說明有機物與無機物的差異。</li> <li>4. 介紹生活中常見的烓類(甲烷、丙烷、丁烷);醇類(甲醇、乙醇);有機酸(甲酸、乙酸);酯類(乙酸乙酯)及其在生活中的實例。</li> <li>5. 認識碳氫化合物的特性。</li> <li>6. 認識碳氫氧化化合物的特性。</li> <li>7. 以示範實驗或實作方</li> </ol>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災</p>	

		<p>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、模型等，表達探究之過程、發現與成</p>	<p>形成不同的物質。</p>	<p>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</p>		<p>式進行酯化反應，並實際體驗酯類的特殊氣味。</p>		<p>害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的</p>	
--	--	--	-----------------	---	--	------------------------------	--	---	--

		<p>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>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，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>				<p>事故傷害安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

<p>第 15 週</p>	<p>第五章：有機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-3 肥皂與清潔劑(2)</li> <li>• 5-4 有機聚合物與衣料纖維(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-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科</p>	<p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>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。</p> <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過</p>	<p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1 對於有關</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識硬水及清潔劑的去汙原理。</li> <li>2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象。</li> <li>3. 知道皂化反應。</li> <li>4. 了解聚合物的一般性質與用途。</li> <li>5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</li> <li>6. 認識塑膠的通性及用途。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識清潔劑的去汙原理。</li> <li>2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象，並實際體驗肥皂的清潔能力。</li> <li>3. 知道皂化反應。</li> <li>4. 說明聚合物與小分子的差異，以及日常生活中的塑膠。</li> <li>5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</li> <li>6. 以塑膠、人造纖維等說明常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活中的應用。</li> <li>7. 以議題方式討論塑膠的汙染、回收及減量。</li> </ol>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的</p>	
---------------	---	---	--	---	--	--	-------------------	--	--

		<p>學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>程及在生 活上的應 用。</p>	<p>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。 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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連</p>			<p>危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探</p>	
--	--	-----------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--

			<p>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</p>			<p>討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正确性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的</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>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>				<p>意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

				看法或解釋。				尋找課外資料，解決困難。閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第 16 週	<p>第五章：有機化合物</p> <p>• 5-5 化石燃料與氟氯碳化物(2)</p> <p>第六章：力與壓力</p> <p>• 6-1 力與平衡(1)</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-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，</p>	<p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、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</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>1. 了解原油及煤炭等混和物的介紹。</p> <p>2. 知道氟氯碳化物的危害及目前地球現況。</p> <p>3. 說明力的效應，進而介紹力的種類、力的三要素、力的圖示法、合力與兩力平</p>	<p>1. 簡介化石燃料的形成、特性及應用。</p> <p>2. 知道氟氯碳化物的一般性質與用途。</p> <p>3. 以實驗或資料，推測力的屬性。說明力的效應、力的種類、力的三要素、力的圖示法。</p> <p>4. 藉由彈簧形變了解力的測量方法。</p> <p>5. 兩力平衡的條件。</p>	討論 口語評量 活動進行	<p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了</p>

		<p>表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>影響。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Kb-IV-1 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</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。 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</p>	<p>衡的條件。 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>解各種能量形式的轉換。  能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生</p>	
--	--	------------------------------	--	--	---	--	--	--	--

			<p>與其重量是不同的物理量。</p>	<p>科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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>活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【多元文化教育教育】</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p>	
--	--	--	---------------------	---	--	--	--	--

				<p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>an-IV-1 察覺到科</p>				<p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				<p>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>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>管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	
第 17 週	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中。 自-J-B1 能分	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-4	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方	1. 藉實驗操作了解摩擦力的意義及其影響因素。	1. 藉由實驗操作了解摩擦力的定義及其影響因素。 2. 靜摩擦力、最大靜摩擦力及動摩擦力的定義。	討論 口語評量 活動進行	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	

		<p>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>摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>	<p>法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及</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>	<p>3. 摩擦力對日常生活的影響。 4. 說明如何利用摩擦力及減少摩擦力的方法。</p>		<p>【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</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>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>tr-IV-1</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<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。</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</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>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 18 週	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</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>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</p>	<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>	<p>1. 說明壓力的定義，以及壓力與受力面積的關係。</p> <p>2. 說明液體壓力的來源及影響液體壓力的因素，察覺壓力差能產生流體的運動。</p> <p>3. 介紹連通管原理及其應用。</p>	討論 口語評量 活動進行	<p>【環境教育】</p> <p>環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政</p>

	<p>驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算</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>	<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>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</p>		<p>4. 介紹帕斯卡原理及其應用。</p> <p>5. 說明大氣壓力的定義與測量。</p> <p>6. 介紹日常生活中大氣壓力的應用。</p>		<p>策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關</p>	
--	---	--	--	--	--	--	---	--

	<p>等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和</p>	<p>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</p>				<p>係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p>	
--	--	---	--	--	--	---	--

		<p>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>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確性。</p>				<p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>	
<p>第 19-21 週</p>	<p>第六章： 力與壓力 • 6-4 浮力(3)</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當</p>	<p>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮</p>	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使</p>	<p>1. 說明浮力的定義，並了解影響浮</p>	<p>1. 藉由實驗操作了解浮力的定義，以及影響浮力的因素，不涉及複雜計算。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【能源教育】 能 J4 了解各種能</p>	

<p>第三次段考</p>	<p>中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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>力，等於排開液體的重量。</p>	<p>用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀</p>	<p>力的因素。</p>	<p>2. 介紹浮力原理及其應用。 3. 說明沉體與浮體。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>量形式的轉換。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除</p>	
--------------	--	---------------------	---	--------------	---------------------------------------	-------------	--	--

		<p>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>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> <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性，會因科學研</p>					<p>紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試</p>	
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>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釋自己論點</p>				<p>著表達自己的想法。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	------------------	--

				的正確 性。					
--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--

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

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。