

彰化縣公(私)立國民中學 111 學年度第一學期八年級 自然領域 課程計畫

5、各年級領域學習課程計畫(5-1 5-2 5-3 以一個檔上傳同一區域)

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一版	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉實驗室環境、實驗器材及其正確的使用方法，並遵守實驗室安全規則。 2. 了解簡易測量的方法、誤差與估計值的意義，並知道測量體積及質量的操作方法。 3. 認識物質及其分類，並了解物質的變化及物質的密度。 4. 認識常見的物質——水溶液與空氣。 5. 瞭解波的定義，並察覺波遇到障礙物發生反射、折射的現象。 6. 瞭解聲音的形成與傳播的方式，以及知道聲音可由音量、音調及音色來描述。 7. 瞭解噪音汙染的形成與造成的聽覺傷害，並能列舉減輕或消除噪音危害的方法。 8. 瞭解面鏡、透鏡成像的原理、性質和現象。 9. 了解許多常見的光學儀器都是應用面鏡及透鏡製作的。 10. 瞭解溫度與熱量的關係，並定義熱量的單位，知道物質的比熱，以及熱的傳播方式與對物質的作用。 11. 了解物質可分為純物質及混合物，純物質包括元素及化合物。 12. 了解道耳吞原子說的內容、原子的細部構造以及核外電子與質子數對原子性質的影響。 13. 能瞭解元素命名的原則、元素分類的方法，認識週期表。 14. 了解化合物形成的原因，知道如何表示純物質的化學式。 15. 利用粒子觀點解釋物理變化與化學變化、擴散與溶解、物質的三態變化。 				
領域核心素養	<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，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>				

	<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</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>重大議題融入</p>	<p>【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【人權教育】 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</p> <p>【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p>

涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。
 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。
【閱讀素養教育】
 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
 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。
【戶外教育】
 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
 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。
【國際教育】
 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。
 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

課程架構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一章：基本測量 • 實驗室安全 (1) • 1-1 長度與體積的測量 (2)	3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的	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、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測	1. 知道並遵守實驗室安全規則。 2. 熟悉實驗室環境，明瞭危機處理程序。 3. 認識各種實驗器材。 4. 了解常用器材的正确使用方法，及必須遵守的安全事項。 5. 能了解測量的意義及方法。 6. 認識長度的常用公制單	1. 根據學校的實際情況，帶領學生參觀理化實驗室，結合實物，對一些常用器材的名稱、性能和用途等做一簡單介紹，然後學生分組進行酒精燈的使用、藥品的取用、加熱和洗滌器材等基本操作訓練。 2. 教師要注意示範操作的規範性和學生間互教互學的重要性。實驗中所涉及的化學原理暫不要求學生了解，可告訴學生這些問題隨著後續的學習中將會逐一解決。 3. 介紹長度和體積的常	討論 口語 評量 活動 進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU6 欣賞感恩。 【閱讀素養教育】 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 J8 在學習上遇到問題

			<p>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-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>量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p>	<p>位。</p> <p>7. 了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。</p> <p>8. 了解測量必有誤差及估計值的意義。</p> <p>9. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>10. 認識體積的常用公制單位。</p> <p>11. 能正確使用量筒量取定量液體的體積。</p> <p>12. 能使用排水法測量不規則物體的體積。</p>	<p>用公制單位。</p> <p>4. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>5. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>6. 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。</p>	<p>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>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
第二週	<p>第一章：基本測量</p> <p>• 1-2 質量的測量 (3)</p>	3	<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，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明</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-2 以適當的尺度測量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>INc-IV-2 對</p>	<p>1. 能了解質量的意義。</p> <p>2. 知道質量的常用公制單位。</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>1. 介紹物體質量的意義及常用的公制單位。</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測量物體質量，並將測量結果正確地記錄下來的探索過程，進而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>討論口語評量活動進行</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p>

		<p>下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p>	<p>應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p>			<p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</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>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-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>					
第三週	<p>第一章：基本測量</p> <p>• 1-3 密度 (3)</p>	3	<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，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活</p>	<p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。</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</p>	<p>1. 讓學生了解密度為物質的特性，並嫻熟測量物質密度的基本方法。</p>	<p>1. 引導學生了解物質密度的意義。</p> <p>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。</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【資訊教育】</p>

		<p>動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ah-IV-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>混合物。</p>			<p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</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 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>安 J11 學習創傷救護技能。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</p>
--	--	--	-------------	--	--	---

<p>第四週</p>	<p>第二章：認識物質的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-1 認識物質 (1) • 2-2 水溶液 (2) 	<p>3</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度 (P%)、百萬分點的表示法 (ppm)。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道物質的意義。 2. 認識物質的三態。 3. 介紹物質的物理變化及化學變化。 4. 認識物質的物理性質及化學性質。 5. 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。 6. 了解濃度與溶解度的意義 7. 認識飽和溶液與未飽和溶液。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生了解物質的意義。 2. 從生活中的常見物質為例，介紹固體、液體和氣體的区别。 3. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。 4. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。 5. 「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。 6. 引導學生了解溶液的意義及其組成。 7. 介紹常見溶液濃度的表示法。 8. 「實驗 2-2 硝酸鉀在水中的溶解情形」，藉由硝酸鉀在水中的溶解，探討溫度對硝酸鉀溶解量之影響。 9. 說明溶解度、飽和溶液與未飽和溶液的意義。 10. 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>討論口語評量活動進行</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</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 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛</p>
------------	--	----------	---	--	---	---	-------------------	---

							<p>樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。</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 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p>
第五週	第二章：認識物質的世界 • 2-3 空氣與生	3	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	Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法	1. 認識空氣的性質與用途。 2. 了解氧氣的	1. 引導學生認識空氣的性質與用途。 2. 從氧氣的製造和檢驗	<p>討論口語評量活動</p> <p>【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p>

	活 (3)	<p>數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、</p>	<p>分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。</p>	<p>製造與檢驗。</p> <p>3. 了解二氯化碳的製造與檢驗。</p>	<p>的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。</p>	<p>進行</p>	<p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</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 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資 E13 具備學習資訊科技的興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p>
--	-------	--	---	---------------------------------------	--------------------------------	-----------	---

			<p>影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>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>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>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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p>
第六週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-1 波的傳播與特性 (3)</p>	3	<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、自然環境、書刊及</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：</p>	<p>1. 波的傳播。</p> <p>2. 波的性質。</p>	<p>1. 藉人浪波、繩波的演示，認識波的傳播。</p> <p>2. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。</p>	<p>討論口語評量活動進行</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p>

			<p>網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>橫波和縱波。</p>				<p>人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</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>
第七週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-1 波的傳播與特性 (3)</p> <p>段考週</p>	3	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、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-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>1. 波的傳播。</p> <p>2. 波的性質。</p>	<p>1. 藉人浪波、繩波的演示，認識波的傳播。</p> <p>2. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</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>下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>					
第八週	第三章：波動與	3	tr-IV-1 能將所習得的	Ka-IV-4 聲	1. 聲波的產	1. 以日常生活的實例，	討論口語	【性別平等教育】

	<p>聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-2 聲波的產生與傳播 (3) 		<p>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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>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汙染。</p>	<p>生。</p> <p>2. 聲波的傳播。</p>	<p>推論聲音是由於物體快速振動而產生。</p> <p>2. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播須要仰賴介質的存在。</p>	<p>評量活動進行</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</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，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p>
<p>第九週</p>	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-3 聲波的反射 (3) 	<p>3</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、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊</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>1. 聲波的反射。</p> <p>2. 聲波反射的應用。</p> <p>3. 超聲波。</p>	<p>1. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。</p> <p>2. 以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。</p> <p>3. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</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>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>

			<p>或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>				
第十週	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-4 多變的聲音 (3)</p>	3	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點</p>	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 聲音的要素。 2. 認識噪音。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>討論口語評量活動進行</p> <p>【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p>【家庭教育】</p>

			<p>和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，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>家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。</p> <p>家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU6 欣賞感恩。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</p> <p>多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。</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 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p>	
第十一週	第三章：波動與	3	tr-IV-1 能將所習得的	Ka-IV-8 透	1. 知道力學波	1. 接續前面章節已學過	討論口語	【科技教育】

<p>聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 跨科：生活中的波(3) 		<p>知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>過實驗探討光的反射與折射規律。</p>	<p>與非力學波。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 知道生活中有哪些現象與波有關。 3. 對地震與海嘯具有基本認知。 4. 知道地震波可傳遞能量，具有波的性質。 5. 透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。 6. 知道電磁波的生活應用。 	<p>的波動與聲音，以力學波與建築物的共振效應應用（跨物理與地科）、非力學波的應用（跨生活與醫學），以及地震預警及宇宙觀測應用（跨地科與天文），三個單元以「生活中的波」為核心主軸連貫。</p>	<p>評量活動進行</p>	<p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 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>【資訊教育】</p> <p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E8 認識基本的數位資源整理方法。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</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</p>
--	--	---	------------------------	---	--	---------------	--

							行動。 防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校園防災演練。 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。
第十二週	第四章：光與色的世界 • 4-1 光的傳播 (1) • 4-2 光的反射與面鏡 (2)	3	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。	1. 了解光的直線傳播。 2. 了解影子的形成。 3. 了解針孔成像的原因和性質。 4. 知道光的傳播速率。 5. 了解光的反射定律。 6. 了解平面鏡成像的原因和性質。 7. 了解凹面鏡成像的性質及應用。 8. 了解凸面鏡成像的性質及應用。	1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。 2. 影子的形成，可以讓學生在陽光下，觀察自己的手影。 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）讓學生知道光速和聲速的不同。 5. 介紹光在各種介質中的傳播速率並不相同。 6. 介紹光的反射定律，再應用光的反射定律來解釋平面鏡、凹面鏡及凸面鏡的成像。 7. 介紹平面鏡的成像原理。 8. 介紹凹面鏡和凸面鏡的成像及在日常生活中的應用。	討論口語評量活動進行 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 【生命教育】

			<p>備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>				<p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p>
第十三週	第四章：光與色的世界	3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Ka-IV-10 陽光經過三稜	1. 認識日常生活中光的折射	1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定	<p>討論口語評量</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的</p>

	<p>• 4-3 光的折射與透鏡 (3)</p>	<p>察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>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>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>現象。</p> <p>2. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。</p> <p>3. 了解凹透鏡成像的原理和性質。</p> <p>4. 了解凸透鏡成像的原理和性質。</p>	<p>律。</p> <p>2. 介紹光經三稜鏡後偏折的現象和原因。</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 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。</p>	<p>活動進行</p> <p>群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p>人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。</p> <p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</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 J8 演練校園災害預防的課題。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。</p> <p>安 J11 學習創傷救護技能。</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 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 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用</p>
--	--------------------------	---	---	--	---	---

							之文本。 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。
第十四週	第四章：光與色的世界 • 4-3 光的折射與透鏡 (3) 段考週	3	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，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。 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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。	1. 認識日常生活中光的折射現象。 2. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。 3. 了解凹透鏡成像的原理和性質。 4. 了解凸透鏡成像的原理和性質。	1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 2. 介紹光經三稜鏡後偏折的現象和原因。 3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4. 透過「實驗 4-1 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。	紙筆測驗 【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 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 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何

		<p>數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現</p>				<p>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 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</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>
--	--	--	--	--	--	---

			象發生的原因，建立科學學習的自信 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。				
第十五週	第四章：光與色的世界 • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色 (1)	3	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的量化描述。比熱對物質溫度變化的影響。 Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。	1. 了解複式顯微鏡的成像原理及性質。 2. 了解照相機的成像原理及性質。 3. 了解眼睛的成像原理及性質。 4. 了解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因及補救。 5. 了解物質色彩的形成原因。 6. 認識色光合成的現象。	1. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。 2. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。 3. 了解近視眼和遠視眼的成因。 4. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。	討論口語評量活動進行 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J7 察覺偏見與歧視對全球競合之影響。 【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。

			<p>時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法,整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告),提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現,彼此間的符應情形,進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。</p>				<p>多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習,落實文化實踐力。</p>
第十六週	第五章溫度與第五章:冷暖天地	3	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫	<ol style="list-style-type: none"> 1.溫度計的測量原理。 2.溫標的制定 	<ol style="list-style-type: none"> 1.引導學生了解溫度的意義及溫度計的使用。 2.藉由活動觀察,了解 	<p>討論口語評量活動</p> <p>【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 5-1 溫度與溫度計 (1) • 5-2 熱量與比熱 (2) 		<p>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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>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>	與換算。	<p>溫度計的測量原理。</p> <p>3. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標可以相互換算。</p>	進行	<p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</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>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</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>
第十七週	<p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-3 熱的傳播 (2) • 5-4 熱對物質的影響 (1) 	3	<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>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解熱的傳播方式。 2. 傳導、對流、輻射的現象與應用。 3. 熱對物質體積的影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由活動觀察，了解熱的傳播方式。 2. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。 3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活上的應用。 	討論 口語 評量 活動 進行	<p>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>

			<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>學符號表示法。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>4. 熱對物質狀態的影響。</p> <p>5. 熱對物質性質的影響。</p>	<p>4. 了解熱對物質三態變化的影響。</p> <p>5. 能以粒子觀點了解物質的三態變化。</p>	<p>【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p> <p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 涯 J14 培養並涵化道德倫理意義於日常生活。</p>
第十八週	<p>第六章：元素與化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-1 純物質的分類 (1) • 6-2 認識元素 	3	<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</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>1. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。</p> <p>2. 了解元素與</p>	<p>1. 純物質的分類須經實驗，由「是否可經化學反應再分解」的特性，定義出元素與化合物的區別。</p>	<p>討論口語評量活動進行</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p>

	(2)	<p>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，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-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>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、</p>	<p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>化合物的組成關係。</p> <p>3. 能根據實驗結果將元素分類。</p> <p>4. 能了解元素分類的方法。</p> <p>5. 認識金屬與非金屬的特性。</p> <p>6. 認識日常生活中常見元素的性質與應用。</p> <p>7. 能了解元素命名的原則。</p> <p>8. 能應用重要的元素符號表示。</p>	<p>2. 元素是組成物質的基本成分。化合物由兩種或更多種元素組成，各成分元素間有一定比例，化合物性質與各成分元素不同。</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. 描述元素的中文命名。</p>	<p>涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</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 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</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 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>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>
--	-----	---	---	--	---	---

			<p>數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>					
第十九週	第六章：元素與化合物 • 6-3 元素週期	3	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	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週	1. 了解道耳頓原子說的內容。	1. 介紹道耳頓的原子說內容。 2. 介紹原子構造的科學	討論口語評量活動	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。

	<p>表 (1) • 6-4 原子結構 (2)</p>		<p>數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>期性。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸鹼中和反應和氧化還原反應。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-1 分子與原子。</p>	<p>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頓的原子說的缺點。 5. 能理解週期表的分類特性。 6. 了解質子數對原子性質的影響與成為週期表分類的依據。 7. 說明週期表的由來與了解週期表的性質。 8. 簡介門得列夫的貢獻。 9. 能運用週期表預測元素的性質。</p>	<p>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。</p>	<p>進行</p>	<p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能动性，培養適切的自我觀。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
<p>第二十週</p>	<p>第六章：元素與化合物 • 6-5 分子與化學式 (3)</p>	<p>3</p>	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品</p>	<p>Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤</p>	<p>1. 理解分子的概念。 2. 理解純物質形成的原因。 3. 知道如何表示純物質的化學式。 4. 認識常見物質的化學式。</p>	<p>1. 以粒子講述化學變化與組成原子的重新排列組合有關。 2. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。講述分子的概念和化合物形成的原因。 3. 講述純物質形成原因</p>	<p>討論 口語 評量 活動 進行</p>	<p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【品德教育】</p>

		<p>或結果。</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，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的</p>	<p>立系統的總能量會維持定值。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</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>與原子關係。</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. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。</p>	<p>品 EJU4 自律負責。</p>
--	--	--	---	---	---------------------

			<p>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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>					
第二十一週	段考週							

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。

彰化縣公(私)立國民中學 111 學年度第二學期八年級自然領域／科目課程（部定課程）

5、各年級領域學習課程計畫(5-1 5-2 5-3 以一個檔上傳同一區域)

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一版	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週 (3) 節，本學期共 (60) 節
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識化學反應的運用與表示方式。 2. 了解原子量、分子量 與莫耳等名詞與分類 3. 分辨氧化與還原的區別與定義。 4. 認識酸與鹼的化學意義與應用。 5. 認識影響反應速率的因素。 6. 認識有機化合物的種類與生活中的常見有機化合物。 7. 能分辨生活中的各種力與力的平衡狀態。 				
領域核心素養	<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，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</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>				

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。

重大議題融入

【環境教育】
環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。
環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

【海洋教育】
海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

【品德教育】
品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
品 J8 理性溝通與問題解決。

【生命教育】
生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

【安全教育】
安 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。

【生涯規劃教育】
涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

【閱讀素養教育】
閱 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。

【戶外教育】
戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

【國際教育】
國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

課程架構

教學進度 (週次)	教學單元 名稱	節 數	學習重點		學習目標	學習活動	評量 方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一章：化學反應	3	tr -IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	Ba-IV-3 化學反應中的能量改變常以	1. 了解化學反應發生時常見的現	1. 引導學生認識化學變化涉及顏色改	討論 口語評	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質

	<ul style="list-style-type: none"> • 1-1 認識化學反應(1) • 1-2 化學反應的質量守恆(2) 	<p>然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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>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>吸熱或放熱的形式發生。</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</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>象。</p> <p>2. 了解化學反應的吸放熱。</p> <p>3. 了解化學反應發生前後的質量關係。</p>	<p>變與量的變化。</p> <p>2. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。</p> <p>3. 化學反應前後，反應物與生成物的總質量守恆。</p>	<p>量活動進行</p>	<p>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>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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 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>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p>
--	---	--	--	--	---	--------------	---

							<p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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，並試著表達自己的想法。</p>
第二週	<p>第一章：化學反應</p> <p>• 1-3 化學反應的表示法(3)</p>	3	<p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方</p>	<p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p>	1. 了解化學反應式的係數比所代表的意義。	1. 讓學生知道反應式係數比所代表的意義。	<p>討論 口語評量 活動進行</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</p>

			法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。					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。
第三週	第一章：化學反應 • 1-4 原子量、分子量與莫耳(3)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。	1. 了解原子量與分子量。 2. 知道莫耳的概念。	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	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【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

<p>第四週</p>	<p>第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(3)</p>	<p>3</p>	<p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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>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，是受到社會共同建構的標準所規範。</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>1. 了解常見金屬活性大小及其化合物。</p> <p>2. 了解常見非金屬活性大小及其化合物。</p> <p>3. 能了解氧化反應意義。</p> <p>4. 由燃燒實驗探討金屬對氧氣的活性。</p>	<p>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。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>釋，並試著表達自己的想法。</p> <p>【環境教育】 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 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。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 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。 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。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p>
<p>第五週</p>	<p>第二章：氧化還原 • 2-2 氧化</p>	<p>3</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>Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化。</p>	<p>1. 能了解還原反應的意義。</p> <p>2. 知道從金屬化合物中失去氧稱為還原。</p>	<p>1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。</p>	<p>討論 口語評量</p>	<p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p>

	與還原(3)		<p>因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和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>	化反應；失去氧稱為還原反應。	<p>合物中還原出金屬元素的方法。</p> <p>3. 能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。</p>		<p>活動進行</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</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，並試著表達自己的想法。</p>
第六週	<p>第二章：氧化還原</p> <p>• 2-3 生活中的氧化還原(3)</p>	3	<p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。	1. 知道生活中常見的氧化與還原。	1. 能了解生活中常見的氧化與還原。	<p>討論口語評量活動進行</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</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</p>

								<p>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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>
第七週	<p>第二章：氧化還原</p> <p>• 2-3 生活中的氧化還原(3)</p> <p>第一次評量</p> <p>【段考週】</p>	3	<p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。	1. 知道生活中常見的氧化與還原。	1. 能了解生活中常見的氧化與還原。	紙筆測驗	<p>【環境教育】</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p>

								品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。
第八週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-1 認識電解質(3)	3	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。	Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 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。	1. 能由化合物水溶液的導電性加以分類。 2. 能區分電解質與非電解質。 3. 能了解電解質的導電方式。 4. 能了解離子的形成和認識常見的離子式。 5. 能了解電離說的意涵。 6. 能知道電解質包含酸、鹼、鹽類。	1. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與非電解質。 2. 了解離子的形成和常見的離子種類。 3. 認識電離說的意涵。 4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 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。 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

								<p>技的態度。</p> <p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</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>
第九週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-2 常見的酸與鹼 (3)</p>	3	<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、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>	<p>1. 能說明酸、鹼的定義及特性。</p> <p>2. 能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>3. 能知道常見的酸或鹼的性質及用途。</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）及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。</p>	<p>討論 口語評 量 活動進 行</p>	<p>【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p>

								<p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
第十週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 3-3 酸鹼程度的表示 (2)</p> <p>• 3-4 酸鹼中和反應 (1)</p>	3	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量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>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</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-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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解酸鹼濃度的意義及表示法。 2. 了解 pH 值的意義，與氫離子濃度、酸鹼程度間的關係（不涉及計算）。 3. 知道酸鹼指示劑的意義。 4. 認識實驗室常用指示劑（如石蕊、酚、酚紅）及在不同酸鹼環境下所呈現的顏色。 5. 了解酸鹼反應的意義。 6. 知道中和反應是放熱的過程。 7. 知道中和反應的酸鹼度變化。 8. 了解滴定終點指示劑顏色變化的意義。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 酸鹼濃度的意義及表示法。 2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。 3. 酸鹼濃度與 pH 值的關係（不涉及計算）。 4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。 5. 以實驗觀察酸（鹼）溶液中加鹼（酸）的變化。 6. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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，並試著表達自己的想法。</p>

<p>第十一週</p> <p>第三章：酸、鹼、鹽 • 跨科：科學與生活—酸雨(3)</p>	<p>3</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-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>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、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p>	<p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</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和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>跨科： INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解酸雨的意義與成因。 2. 能了解酸雨的危害與防治。 3. 針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。 2. 了解酸雨的意義。 3. 透過活動了解臺灣雨水的變化。 4. 結合環境開發、農業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。 	<p>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>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【防災教育】</p>
---	----------	--	--	---	---	-----------------------------	---

							防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 【生涯規劃教育】 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。 涯 J9 社會變遷與工作/教育環境的關係。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。
第十二週	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與催化劑(2)	3	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。	1. 透過反應速率的介紹，使學生能： (1)理解化學反應速率的定義。 (2)了解不同的化學反應有不同之反應速率。 2. 透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能： (1)根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響。 (2)利用粒子的觀點，解釋濃度與接觸面積對反應速率的影響。 3. 透過溫度對反應速率的實驗，使學生能：	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 2. 以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。 3. 知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。 4. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 5. 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。 6. 以實驗探究溫度、催化劑的大小	討論 口語評量 活動進行 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、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。

			宜探究之問題。		(1)理解溫度對反應速率的影響。 (2)利用粒子的觀點作解釋。 4. 討論催化劑對化學反應速率的影響。 5. 介紹日常生活中催化劑的應用。	跟化學反應速率的關係，不涉及計算。	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。
第十三週	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與催化劑(2)	3	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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。	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。	1. 透過反應速率的介紹，使學生能： (1)理解化學反應速率的定義。 (2)了解不同的化學反應有不同之反應速率。 2. 透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能： (1)根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響。 (2)利用粒子的觀點，解釋濃度與接觸面積對反應速率的影響。 3. 透過溫度對反應速率的實驗，使學生能： (1)理解溫度對反應速率的影響。 (2)利用粒子的	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 2. 以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。 3. 知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。 4. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 5. 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。 6. 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。	紙筆測驗 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、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。

					<p>觀點作解釋。</p> <p>4. 討論催化劑對化學反應速率的影響。</p> <p>5. 介紹日常生活中催化劑的應用。</p>			<p>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>
第十四週	<p>第四章：反應速率與平衡</p> <p>• 4-3 可逆反應與平衡 (3)</p> <p>【段考週】</p>	3	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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 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>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>	<p>1. 透過化學平衡的介紹，使學生能：</p> <p>(1) 由蒸發與凝結之物理變化平衡，理解正、逆反應和平衡的概念。</p> <p>(2) 從先備知識引入化學的可逆反應，並探索化學平衡的概念。</p> <p>(3) 介紹濃度、溫度如何影響化學平衡。</p>	<p>1. 利用密閉系統中，水和水蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。</p> <p>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。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，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，並試著表達自己的想法。</p>
第十五週	第五章：有	3	ah-IV-1 對於有關科學發現	Jf-IV-1 有機化合	1. 了解有機化合	1. 了解有機化合物	討論	【科技教育】

	<p>機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-1 認識有機化合物(2) • 5-2 常見的有機化合物(1) 		<p>的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>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>物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p>	<p>物的由來。</p> <p>2. 認識有機化合物的特性。</p>	<p>的由來。</p> <p>2. 了解有機化合物的特性。</p> <p>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。</p>	<p>口語評量活動進行</p>	<p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣,並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p> <p>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【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>
第十六週	<p>第五章：有機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-3 肥皂 	3	<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</p>	<p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Jf-IV-4 常見的</p>	<p>1. 認識常用的清潔劑。</p> <p>2. 知道如何製造</p>	<p>1. 認識清潔劑的去汙原理。</p> <p>2. 利用製造肥皂實</p>	<p>討論口語評量</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</p>

<p>與合成清潔劑(2)</p> <p>• 5-4 有機聚合物與衣料纖維(1)</p>		<p>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 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確性。</p>	<p>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、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p>	<p>肥皂。</p> <p>3. 了解肥皂的汙汗原理，並知道皂化反應。</p> <p>4. 知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的汙染。</p> <p>5. 了解聚合物的一般性質及用途。</p> <p>6. 認識常見的塑膠。</p> <p>7. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</p> <p>8. 能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。</p>	<p>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。</p> <p>3. 知道皂化反應。</p> <p>4. 說明聚合物與小分子的差異，以及日常生活中的塑膠。</p> <p>5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</p> <p>6. 以塑膠、人造纖維等說明常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>7. 以議題方式討論塑膠的汙染、回收及減量。</p>	<p>活動進行</p>	<p>變遷調適的政策。</p> <p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</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>【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>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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</p>
---	--	--	--	---	---	-------------	--

							<p>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>【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>
第十七週	<p>第六章： 力與壓力 • 6-1 力與平衡(3)</p>	3	<p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</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>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>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p>	<p>1. 了解力的定義。</p> <p>2. 了解力的測量。</p> <p>3. 了解力的平衡。</p>	<p>1. 以實驗或資料，推測力的屬性。說明力的效應、力的種類、力的三要素、力的圖示法。</p> <p>2. 藉由彈簧形變了解力的測量方法。</p> <p>3. 兩力平衡的條件。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</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>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>【多元文化教育】</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>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</p>

								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。
第十八週	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力(3)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 tr-IV-1 能將所習得的知識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。	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1. 了解摩擦力的定義。 2. 知道影響摩擦力的因素。 3. 了解摩擦力對日常生活的影響。	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。 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。	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【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。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、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。
第十九週	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)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 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。 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。 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	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2 定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。	1. 知道壓力的定義。 2. 了解液體壓力的來源。 3. 了解連通管原理。 4. 了解帕斯卡原理。 5. 知道大氣壓力的定義。	1. 說明壓力的定義，以及壓力與受面積的關係。 2. 說明液體壓力的來源及影響液體壓力的因素，察覺壓力差能產生流體的運動。 3. 介紹連通管原理及其應用。 4. 介紹帕斯卡原理及其應用。 5. 說明大氣壓力的定義與測量。 6. 介紹日常生活中大氣壓力的應用。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【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

			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。				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。
第二十週	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力 (3) 【段考週】	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 了解浮力的定義。 2. 知道影響浮力的因素。 3. 了解浮力原理及其應用。	1. 藉由實驗操作了解浮力的定義，以及影響浮力的因素，不涉及複雜計算。 2. 介紹浮力原理及其應用。 3. 說明沉體與浮體。	紙筆測驗 【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。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、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 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，

			正確性。					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。
--	--	--	------	--	--	--	--	--

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。