

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣過溝國民中學八年級第二學期自然科學領域理化科 教學計畫表

設計者：邱小玲(新課綱) (表十二之一)

一、教材版本：康軒版第 4 冊

二、本領域每週學習節數：3

三、總綱核心素養：

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

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

四、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	跨域統整或協同教學規劃 (無則免填)
				學習表現	學習內容				
第一週	1/20~1/26	第一章化學反應 1-1 常見的化學反應	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的	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-3	1.了解化學變化的定義，並說出生活中的實例。 2.藉由實驗，探討	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔案 4.實驗報告	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問	

				<p>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>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>化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。</p>	<p>化學反應前後，物質的質量變化。</p> <p>3.了解化學反應前後的物質，稱為反應物與生成物。</p>		<p>題解決。</p> <p>【生命教育】 生J1 思考生活 學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動</p>	
--	--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--	--

				<p>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>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>中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--

				<p>計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備 時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

				各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。					
第二週	2/17~2/19	第一章化學反應 1-2 質量守恆定律、1-3 反應式與化學計量	自-J-A1 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用	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	【1-2】 1.了解質量守恆定律。 2.藉由實驗，探討化學反應前後，物質於封閉系統中的質量變化，及化	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔案	【品德教育】 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】	

				<p>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> <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>沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。</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>Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p>	<p>學反應的質量守恆。</p> <p>3.能用原子說解釋質量守恆定律。</p> <p>【1-3】</p> <p>1.了解化學反應式的定義與概念。</p> <p>2.能完整寫出化學反應式。</p> <p>3.能說明化學反應式中各符號的意義。</p> <p>4.了解原子量及分子量的定義和概念。</p> <p>5.了解原子量、分子量是比較的質量。</p>	<p>生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>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>6.解莫耳是一種計數單位。</p> <p>7.能運用簡單的化學符號，說明化學變化。</p> <p>8.能了解化學反應式中各係數之間的關係。</p>	<p>好態度與技能。</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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

				否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第三週	2/22~2/26	第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1	Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	1.根據金屬燃燒的難易，比較不同金屬對氧活性的 大小。 2.了解金屬元素氧化的難易與元素活性大小的關係。 3.了解金屬的生鏽程度與活性大小，與其氧化物的緻密性有關。 4.能了解非金屬元素也有活性的 大小。	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔案 4.實驗報告	【品德教育】 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【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	

				<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-1</p>		<p>5.了解金屬與非金屬氧化物溶於水中的酸鹼性。</p>		<p>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。</p>	
--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	---	--

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

				影、錄影)文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-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-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。					
第四週	3/1~3/5	第二章氧化還原反應 2-2 氧化與還原	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2	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	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。	1.認識狹義的氧化還原反應。 2.了解氧化反應與還原反應的關係。 3.了解氧化劑與還	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔案 4.實驗報告	【品德教育】 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活 學校與社區的	

				<p>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-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、</p>	<p>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>原劑的意義。</p> <p>4.了解對氧活性大的元素能從對氧活性小的元素的氧化物中，把對氧活性小的元素置換出來。</p>	<p>公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--------------------------------------	---	--	--

				<p>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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。					
第五週	3/8~3/12	第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用	自-J-A1 自-J-A3 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。 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。	1.了解利用還原劑由金屬氧化物冶煉金屬的原理。 2.了解煉鐵的方法。 3.認識生鐵、鋼、熟鐵的性質與用途。 4.了解漂白作用、	1.觀察 2.口頭詢問 3.專案報告 4.學習歷程檔案	【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生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	

				<p>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。</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</p>		<p>抗氧化劑、呼吸與光合作用，皆和氧化還原有關。</p>		<p>養。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	-------------------------------	--	---	--

				<p>問題。 ai-IV-2 透過與同 儕的討 論，分享 科學發現 的樂趣。 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。 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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				最佳的決定。					
第六週	3/15~3/19	第三章電解質與酸鹼鹽 3-1 電解質	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 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。 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	1.了解電解質與非電解質的定義。 2.了解阿瑞尼斯的電離說，電解質水溶液在通電時，兩電極處會發生化學反應。 3.了解離子移動是電解質導電的原因。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.學習歷程檔案	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯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	

				<p>察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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</p>	<p>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>該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	-------------------------------------	--	--	--	--

				<p>個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備 時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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</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>案。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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>an-IV-3 體察到不同性別、</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。					
第七週	3/22~3/26	第三章電解質與酸鹼鹽 3-2 酸和鹼（第一次段考）	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與	1.認識實驗室中常用的酸和鹼的性質，歸納出酸與鹼的通性。 2.了解強酸與弱酸、強鹼與弱鹼的意義、性質及用途。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.學習歷程檔案	【安全教育】 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與	

				<p>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确性。 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</p>	<p>危險性。 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>他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 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。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

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

				<p>(如多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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 察覺到科學的觀察、測量和方法是</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第八週	3/29~4/2	第三章電解質與酸鹼鹽 3-3 酸鹼的強弱與 pH 值	自-J-A1 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。	1.知道濃度有許多種表示法，並能了解莫耳濃度的意義。 2.知道純水會解離出 H ⁺ 及 OH ⁻ ，了解氫離子濃度及 pH 值可表示水溶液的酸鹼性。 3.能以 pH 值分辨酸性、中性及鹼性溶液。 4.可以從各種指示劑的變色	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔	【安全教育】 安J4 探討日常生活發生事的影響因素。 【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】	

				<p>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>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</p>	<p>結果知道溶液的酸鹼性值。</p>		<p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	---------------------	--	--	--

				<p>據。 ai-IV-2 透過與同 儕的討 論，分享 科學發現 的樂趣。 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。 對於有關 科學發現 的報導， 甚至權威 的解釋 (如報章 雜誌的報</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第九週	4/5~4/9	第三章電解質與酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變	Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 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	1.由鹽酸與氫氧化鈉的作用來認識酸鹼反應。 2.認識酸鹼中和反應。 3.了解中和作用是H ⁺ 和OH ⁻ 化合生成水的反	1.觀察 2.口頭詢問 3.學習歷程檔案 4.實驗報告	【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。 【安全教育】 安J4 探討日常生活	

				<p>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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探</p>	<p>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>應，中和反應的生成物為鹽。</p> <p>4.知道生活中常見的鹽之性質，並了解生活中有關鹽類的應用。</p>	<p>發生事故的影響因素。</p> <p>【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。</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。</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</p>	
--	--	--	--	---	---	---	--	--

				<p>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下，能了解探究的計畫，並進而能根</p>				<p>如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

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

				<p>問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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>					
第十週	4/12~4/16	第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影	1.了解化學反應的快慢即是反應速	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報	【環境教育】 環J4 了解永續發展	

				<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>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</p>	<p>響反應速率的因素：本性、溫度、濃度、接觸面積與催化劑。</p>	<p>率，可由化學反應的現象來比較。</p> <p>2.能了解催化劑的意義。</p> <p>3.能舉例出催化劑加快化學反應速率的實例，並了解催化劑在化學反應中的功能。</p> <p>4.了解生物體內有許多催化劑的功用，且了解催化劑是有選擇性的。</p> <p>5.了解接觸面積、濃度與溫度，對反應速率的關係。</p> <p>6.知道參</p>	<p>告</p> <p>4.學習歷程檔案</p> <p>5.紙筆測驗</p>	<p>的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生J1 思考生活 學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯J3 覺察</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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設</p>		<p>與反應的物質濃度愈高，反應速率愈快。</p> <p>7.知道參與反應的物質溫度愈高，反應速率愈快。</p> <p>8.知道參與反應的物質顆粒愈小，接觸面積愈大，反應速率愈快。</p> <p>9.能利用碰撞學說解釋溫度對反應速率的影響。</p> <p>10.知道日常生活中，有關接觸面積、濃度與溫度對</p>	<p>自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>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,</p>	<p>反應速率影響的實例。</p>			
--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--

				<p>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-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

				<p>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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>					
第十一週	4/19~4/23	第四章反應速率與平衡 4-2 可逆反應與平衡	自-J-A1 自-J-B1	<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>Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因</p>	<p>1.了解什麼是可逆反應。 2.了解化學平衡的概念，認識影響化學平衡的因素。</p>	<p>1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.學習歷程檔案 5.紙筆測驗</p>	<p>【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。</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>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</p>	<p>素。</p>	<p>3.知道化學平衡會受濃度、容器體積、壓力等因素之改變而移動。</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。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相</p>	
--	--	--	--	---	-----------	---------------------------------------	---	--

				知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。				互合作與互動的良好態度與技能。	
第十二週	4/26~4/30	第五章有機化合物 5-1 有機化合物的組成	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1	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。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。	1.能分辨有機物與無機物的差別，知道有機物的定義。 2.藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。 3.學生能運用知識解釋自己論點的正確性。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.學習歷程檔案	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活 學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素	

				<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确性。</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</p>				<p>養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>適宜探究之問題。 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。 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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

				科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第十三週	5/3~5/7	第五章有機化合物 5-2 常見的有機化合物	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	Jf-IV-2 生活中常見的烓類、醇類、有機酸和酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決	1.認識有機化合物的結構。 2.了解石油分餾後的組成成分與應用。 3.認識天然氣、煤的來源、成分與應用。 4.認識醇的結構與性質。 5.認識酸	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.學習歷程檔案	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 【安全教育】 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【品德教育】 品J1 溝通	

				<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>策。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。</p>	<p>的結構與性質。</p> <p>6.認識酯的結構與性質。</p> <p>7.藉由酯的製造，了解酯化反應，並知道酯的性質。</p>	<p>合作與和諧人際關係。</p> <p>品J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生J1 思考生活 學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行</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>溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
第十四週	5/10~5/14	<p>第五章有機化合物</p> <p>5-3 聚合物與衣料纖維、5-4 有機物在生活中的應用（第二次段考）</p>	<p>自-J-A1</p> <p>自-J-B3</p> <p>自-J-C1</p> <p>自-J-C3</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</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>1.了解聚合物的定義及應用。</p> <p>2.了解衣料纖維的來源與應用。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗報告</p> <p>4.學習歷程檔案</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)</p>	

				<p>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>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>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>Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</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</p>	<p>3.認識各種食物，如醣類、蛋白質、油脂的成分。</p> <p>4.藉由肥皂的製作，了解油脂的皂化反應。</p> <p>5.了解肥皂能清除油污的原理，並知道清潔劑與肥皂的異同。</p>	<p>與原則。</p> <p>【國際教育】 國J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>【品德教育】 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>【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】</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進</p>	用。			<p>涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	----	--	--	---	--

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

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

				法，幫助自己做出最佳的決定。 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	5/17~5/21	第六章力與壓力 6-1 力與平衡	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。	1.說出力 的意義。 2.了解力 對物體產 生的影 響。 3.了解力 有不同的 種類並能 舉例說明 4.了解質 量、重量 與力之間 的關係， 並知道力 的單位。	1.觀察 2.口頭詢 問 3.學習歷 程檔案	【品德教 育】 品J1 溝通 合作與和 諧人際關 係。 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	

				<p>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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解</p>	<p>5.了解力的表示法。</p> <p>6.了解力的合成與力的分解。</p>		<p>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。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>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-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。 pc-IV-2 能利用口 語、影像 (如攝 影、錄 影)文字</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

				<p>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>					
第十六週	5/24~5/28	第六章力與壓力 6-2 摩擦力	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	<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</p>	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	<p>1.了解摩擦力的意義。 2.藉由改變重量及接觸面性質的實驗，了解</p>	<p>1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.學習歷程檔案</p>	<p>【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問</p>	

				<p>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>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>摩擦力的意義及影響摩擦力的因素。</p> <p>3.知道摩擦力在生活中的應用。</p> <p>4.了解靜摩擦力和動摩擦力。</p>	<p>題解決。</p> <p>【生命教育】 生J1 思考生活 學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>的正確性。</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</p>				<p>中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	-----------------------------	--

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

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

				察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第十七週	5/31~6/4	第六章力與壓力 6-3 壓力	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐	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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同	1.了解壓力、水壓的意義。 2.能了解連通管原理及帕斯卡原理。 3.了解大氣壓力的意義。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能	

				<p>集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方</p>	<p>性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>			<p>力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	-------------------------	--	--	---	--

				<p>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>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>					
第十八週	6/7~6/11	第六章力與壓力 6-4 浮力	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於	1.知道日常生活中常見的浮力例子。 2.了解浮	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告	【安全教育】 安J3 了解日常生活容易發生	

				<p>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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用</p>	<p>排開液體的重量。</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>力的定義。</p> <p>3.了解物體在液體中所減輕的重量，等於物體所排開的液體重，即是浮力。</p> <p>4.了解影響浮力的因素。</p>	<p>4.紙筆測驗</p>	<p>事故的原因。</p> <p>【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 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。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要</p>	
--	--	--	--	--	---	--	---------------	--	--

				<p>習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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</p>				<p>詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

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

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

				語、影像 (如攝影、錄影) 文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。					
第十九週	6/14~6/18	跨科主題 第一站澎湖	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到	Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 Bb-IV-5	1瞭解澎湖地區的特殊地質條件及地質景觀。 2能瞭解風化作用是使岩石由大顆崩解為小顆的大自然過程。 3能清楚風化作用又可以區分為物理風化與化學風化，並瞭解澎湖地區的風化現象	1.口頭評量 2.分組報告	【環境教育】 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活 學校	

				<p>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确性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進</p>	<p>熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p>	<p>實例。 4能透過實驗過程進行觀察，從觀察結果形成解釋。</p>	<p>與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯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。</p>	
--	--	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--

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

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

				<p>(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 透過所學到的科學知識和科學探索的</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					
第二十週	6/21~6/25	跨科主題 第二站墾丁	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品	la-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 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。 Je-IV-1 實驗認識	1能從實作活動中察覺酸性液體遇到含碳酸鈣成份的石灰岩會產生氣泡的現象，進而能了解鐘乳石洞的成因。 2能將知識正確的連結到自然現象。 3能知道墾丁地區有著特殊石灰岩地形及地質景觀。 4能瞭解	1觀察 2口頭評量 3分組報告	【海洋教育】 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【環境教育】 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J8 理性溝通與問	

				<p>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确性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或</p>	<p>化學反應速率及影響反應速率的因素：本性、溫度、濃度、接觸面積與催化劑。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 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。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p>	<p>石灰岩的成因及其所代表的沈積環境。 5能瞭解石灰岩受到酸雨的作用後，溶蝕出特別的鐘乳石洞及相關地質景觀。並瞭解這也是一種化學風化作用。</p>	<p>題解決。 【生命教育】 生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯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</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>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>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</p>				<p>中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	-----------------------------	--

				<p>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</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。 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。					
第二十一週	6/28~6/30	跨科主題 第三站馬祖(第三次段考)	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	1了解科技與個人、社會、環境及文化之相互影	1觀察 2分組報告	【海洋教育】 海J16 認識海洋生物資源之種類、用	

				<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>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</p>	<p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>lc-IV-4 潮汐變化具有規律性。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</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>Mc-IV-2 運用生物</p>	<p>響，並能反省與實踐相關的倫理議題。</p> <p>2能應用熱的傳播原理，說明馬祖傳統建築材料的優點。</p> <p>3能應用潮汐變化的規律性。</p> <p>4能知道仿生科技在現代生活中的應用。</p>	<p>途 復育與保育方法。</p> <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規</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-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>體的構造與功能，可改善人類生活。</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>劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>
--	--	--	--	---	---	--	--	---

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

				摘要描述 主要過程、發現和可能的運用。 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。					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

註 1：請分別列出七年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。