

貳、部定課程各年級各領域/科目課程計畫

三、普通班-國中(表七之二)

113 學年度八年級自然領域教學計畫表

第一學期							
教學進度	單元/主題名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	混齡模式 或備註
		學習表現	學習內容				
第一週	第一章：基本測量 • 實驗室安全	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。	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。	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. 了解常用器材的正確使用方法，及必須遵守的安全事項。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	科技教育 科 E2 安全教育 安 J1	
第二週	第一章：基本測量 1-1 長度與體積的測量 1-2 質量的測量	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。	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	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值的意義。 5. 知道減少人為誤差的方法。 6. 認識體積的常用公制單位。 7. 能正確使用量筒量取定量液體的體	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

				積。 8. 能使用排水法測量不規則物體的體積。 1. 能了解質量的意義。 2. 知道質量的常用公制單位。 3. 熟悉天平的種類及使用方法。			
第三週	第一章：基本測量 1-2 質量的測量 1-3 密度	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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1 了解測量必有誤差以及估計值的意義。 2. 知道減少人為誤差的方法。 3. 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。	1. 口頭評量 2. 實作評量	閱讀素養教育 閱 J5	
第四週	第一章：基本測量 1-3 密度 第二章：認識物質的世界 2-1 認識物質	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。 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。	Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。 Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。	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。 2. 知道物質的意義。 3. 認識物質的三態。 4. 介紹物質的物理變化及化學變化。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	環境教育 環 J2 環 J3	

第五週	第二章：認識物質的世界 2-1 認識物質 2-2 水溶液	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。	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。 Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分的表示法(ppm)。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。	1. 認識物質的物理性質及化學性質。 2. 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。 3. 了解濃度與溶解度的意義 4. 認識飽和溶液與未飽和溶液。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	品德教育 品 J3	
第六週	第二章：認識物質的世界 2-2 水溶液 2-3 空氣與生活	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。 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。	Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。	1. 認識飽和溶液與未飽和溶液。 2. 認識空氣的性質與用途。 3. 了解氧氣的製造與檢驗。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	環境教育 環 J2 環 J3 生命教育 生 J1	
第七週	第二章：認識物質	ai-IV-3 透過所學到	Aa-IV-4 元素的性	1. 了解二氣化碳的	1. 紙筆評量		評量週

	的世界 2-3 空氣與生活 第一次評量	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。	質有規律性和週期性。	製造與檢驗。			
第八週	第三章：波動與聲音的世界 3-1 波的傳播與特性 3-2 聲波的產生與傳播	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。 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。 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。	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	1. 波的傳播。 2. 波的性質。 3. 聲波的產生。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	能源教育 能 J3	
第九週	第三章：波動與聲音的世界 3-2 聲波的產生與傳播 3-3 聲波的反射	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-3 透過所學到的科學知識和科學探	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。 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	1. 聲波的傳播。 2. 聲波的反射。 3. 聲波反射的應用。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	海洋教育 海 J16	

		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。	色，但人耳聽不到超聲波。				
第十週	第三章：波動與聲音的世界 3-3 聲波的反射 3-4 多變的聲音	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。 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。	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。	1. 超聲波。 2. 聲音的要素。 3. 認識噪音。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		
第十一週	第三章：波動與聲音的世界 跨科：生活中的波	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。 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	Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 跨科： INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。	1. 知道力學波與非力學波。 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. 透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。 5. 知道電磁波的生活應用。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	品德教育 品 EJU6 品 J6 安全教育 安 J1 環境教育 環 J2 環 J3	

		的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。					
第十二週	第四章：光與色的世界 4-1 光的傳播 4-2 光的反射與面鏡	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-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。	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 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。	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第十三週	第四章：光與色的世界 4-2 光的反射與面鏡 4-3 光的折射與透鏡	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 了解凹面鏡成像的性質及應用。 2. 了解凸面鏡成像的性質及應用。 3. 認識日常生活中光的折射現象。 4. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。 5. 了解凹透鏡成像的原理和性質。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

		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。		6. 了解凸透鏡成像的原理和性質。			
第十四週	第四章：光與色的世界 4-3 光的折射與透鏡 4-4 光學儀器 4-5 光與顏色	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。	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。 Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。	1. 了解凸透鏡成像的原理和性質。 2. 了解複式顯微鏡的成像原理及性質。 3. 了解照相機的成像原理及性質。 4. 了解眼睛的成像原理及性質。 5. 了解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因及補救。 6. 了解物質色彩的形成原因。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	科技教育 科 E1 科 E2	
第十五週	第四章：光與色的世界 4-5 光與顏色 第二次評量	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。	Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。	1. 認識色光合成的現象。	1. 紙筆評量		評量週

第十六週	第五章：冷暖天地 5-1 溫度與溫度計 5-2 熱量與比熱	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。 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。	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。 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。	1. 溫度計的測量原理。 2. 溫標的制定與換算。 3. 定義「熱量」，說明熱量的傳遞一定從高溫傳到低溫。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	能源教育 能 J4	
第十七週	第五章：冷暖天地 5-2 熱量與比熱 5-3 熱的傳播	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。 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。	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、對流與輻射。	1. 說明熱量的單位及大卡的意義 2. 了解熱的傳播方式。 3. 傳導、對流、輻射的現象與應用。 4. 熱對物質體積的影響。 4. 熱對物質狀態的影響。 5. 熱對物質性質的影響。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第十八週	第五章：冷暖天地	po-IV-1 能從學習活	Bb-IV-5 熱會改變物	1. 熱對物質體積的	1. 口頭評量		

	5-4 熱對物質的影響 第六章：元素與化合物 6-1 純物質的分類	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 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。	質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。 Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。	影響。 2. 熱對物質狀態的影響。 3. 熱對物質性質的影響。 4. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。 5. 了解元素與化合物的組成關係。 6. 能根據實驗結果將元素分類。 7. 能了解元素分類的方法。	2. 紙筆評量		
第十九週	第六章：元素與化合物 6-2 認識元素 6-3 元素週期表	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。	Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 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。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	1. 認識金屬與非金屬的特性。 2. 認識日常生活中常見元素的性質與應用。 3. 能了解元素命名的原則。 4. 能應用重要的元素符號表示。 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	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	生命教育 生 J1 生 J2	

				貢獻。 9. 能運用週期表預測元素的性質。			
第二十週	第六章：元素與化合物 6-4 原子結構 6-5 分子與化學式	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-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。 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。	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。 Cb-IV-1 分子與原子。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。	1. 了解道耳頓原子說的內容。 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頓的原子說的缺點。 5. 理解分子的概念。 6. 理解純物質形成的原因。 7. 知道如何表示純物質的化學式。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	科技教育 科 E1	
第二十一週	第六章：元素與化合物 6-5 分子與化學式 第三次評量	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。 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。	Cb-IV-1 分子與原子。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。	1. 認識常見物質的化學式。	1. 紙筆評量		評量週
第二十二週	學期總複習	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	總複習	1. 口頭評量		

		到社會共同建構的標準所規範。 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。 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。	Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。				
第二學期							
教學進度	單元/主題名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	混齡模式或備註
		學習表現	學習內容				
第一週	第一章：化學反應 1-1 認識化學反應	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。 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。	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-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、顏色及溫度變化等現象。	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	環境教育 環 J14 環 J16	
第二週	第一章：化學反應 1-2 化學反應的質量守恆 1-3 化學反應的表示法	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	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 化學反應的表示法。	1. 了解化學反應發生前後的質量關係。 2. 了解化學反應式的係數比所代表的意義。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		

		自己論點的正确性。 ai- IV -3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah- IV -2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。					
第三週	第一章：化學反應 1-3 化學反應的表示法 1-4 化學計量	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。 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。 Ja- IV -4 化學反應的表示法。	1.了解化學反應式的係數比所代表的意義。 2.了解原子量與分子量。 3.知道莫耳的概念。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	閱讀素養教育 閱 J1 閱 J2	
第四週	第一章：化學反應	po- IV -1 能從學習活	Ja- IV -4 化學反應的	1.知道莫耳的概念。	1. 口頭評量		

	1-4 化學計量 第二章：氧化還原 2-1 燃燒與氧化	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。 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。 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。	表示法。 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。	2.了解常見金屬活性大小及其化合物。 3.了解常見非金屬活性大小及其化合物。 4.能了解氧化反應意義。	2. 筆評量		
第五週	第二章：氧化還原 2-1 燃燒與氧化 2-2 氧化與還原	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。 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	Jc- IV -3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 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.由燃燒實驗探討金屬對氧氣的活性。 2.能了解還原反應的意義。 3.知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。 4.能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	品德教育 品 J1 能源教育 能 J1	

		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。 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。					
第六週	第二章：氧化還原 2-2 氧化與還原 2-3 生活中的氧化還原	ah- IV -2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 ai- IV -3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	Jc- IV -1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc- IV -4 生活中常見的氧化還原反應與應用。	1.能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。 2.知道生活中常見的氧化與還原。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	環境教育 環 J7 環 J9 環 J10	
第七週	第二章：氧化還原 2-3 生活中的氧化還原 第一次評量	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。	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. 紙筆評量		評量週
第八週	第三章：酸、鹼、鹽 3-1 認識電解質 3-2 常見的酸與鹼	ah- IV -2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 ai- IV -3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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。 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	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

		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。	應。	5.能了解電離說的意涵。 6.能知道電解質包含酸、鹼、鹽類。 7.能說明酸、鹼的定義及特性。			
第九週	第三章：酸、鹼、鹽 3-2 常見的酸與鹼 3-3 酸鹼程度的表示	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。 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。	Jd- IV -3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活上的應用與危險性。 Jd- IV -2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd- IV -4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。	1.能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 2.能知道常見的酸或鹼的性質及用途。 3.了解酸鹼濃度的意義及表示法。 4.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)。 5.知道酸鹼指示劑的意義。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	環境教育 環 J14 環 J16	
第十週	第三章：酸、鹼、鹽 3-3 酸鹼程度的表示 3-4 酸鹼中和反應	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。 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	Jd- IV -4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd- IV -6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。	1.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。 2.了解酸鹼反應的意義。 3.知道中和反應是	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

		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確性。		放熱的過程。 4.知道中和反應的酸鹼度變化。			
第十一週	第三章：酸、鹼、鹽 3-4 酸鹼中和反應 跨科：天空的眼淚—酸雨	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。 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。 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。	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。 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。	1.了解滴定終點指示劑顏色變化的意義。 2.能了解酸雨的意義與成因。 3.能了解酸雨的危害與防治。 4.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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	環境教育 環 J6 環 J8 安全教育 安 J2 安 J3	
第十二週	第四章：反應速率與平衡 4-1 反應速率 4-2 反應溫度與催	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	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	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。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

	化劑	行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。	度、接觸面積及催化劑。 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。	(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)利用粒子的觀點作解釋。			
第十三週	第四章：反應速率與平衡 4-2 反應溫度與催化劑 4-3 可逆反應與平衡	pa- IV -1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pe- IV -2 能正確安全操作適合學習階段的物品、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。 po- IV -2 能辨別適合	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。 Je- IV -3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	1.討論催化劑對化學反應速率的影響。 2.介紹日常生活中催化劑的應用。 3.透過化學平衡的介紹，使學生能： (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。 (2)從先備知識引入化學的可逆反應，並	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	閱讀素養教育 閱 J1 閱 J2	

		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。		探索化學平衡的概念。 (3)介紹濃度、溫度如何影響化學平衡。			
第十四週	第四章：反應速率與平衡 4-3 可逆反應與平衡 第二次評量	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。	Je- IV -3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	1.濃度、溫度如何影響化學平衡。	1. 紙筆評量		評量週
第十五週	第五章：有機化合物 5-1 認識有機化合物 5-2 常見的有機化合物	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。 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。	Jf- IV -1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf- IV -2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 Jf- IV -3 酯化與皂化反應。	1.了解有機化合物的由來。 2.認識有機化合物的特性。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	能源教育 能 J3 能 J4 安全教育 安 J2 安 J3	
第十六週	第五章：有機化合物 5-3 肥皂與合成清潔劑 5-4 有機聚合物與	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	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運	1.認識常用的清潔劑。 2.知道如何製造肥皂。 3.了解肥皂的 汙原	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	環境教育 環 J9 環 J10 安全教育 安 J2	

	衣料纖維	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。	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。	理，並知道皂化反應。 4.知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的汙染。 5.了解聚合物的一般性質及用途。 6.認識常見的塑膠。 7.知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。 8.能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。		安 J3	
第十七週	第第六章：力與壓力 6-1 力與平衡 6-2 摩擦力	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。	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。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1.了解力的定義。 2.了解力的測量。 3.了解力的平衡。 4.了解摩擦力的定義。 5.知道影響摩擦力的因素。 6.了解摩擦力對日常生活的影響。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量		

第十八週	第六章：力與壓力 6-2 摩擦力 6-3 壓力	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。 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。 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。 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.了解摩擦力對日常生活的影響。 2.知道壓力的定義。 3.了解液體壓力的來源。 4.了解連通管原理。 5.了解帕斯卡原理。 6.知道大氣壓力的定義。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	安全教育 安 J2 安 J3 科技教育 科 E1 科 E2	
第十九週	第六章：力與壓力 6-3 壓力 6-4 浮力	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。 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	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。 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.知道大氣壓力的定義。 2.了解浮力的定義。 3.知道影響浮力的因素。 4.了解浮力原理及其應用。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

		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。					
第二十週	第六章：力與壓力 6-4 浮力 第三次評量	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 -6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1.了解浮力原理及其應用。	1. 紙筆評量		評量週
第二十一週	學期總複習	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。 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。	Eb- IV -6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	總複習	1. 口頭評量	閱讀素養教育 閱 J1 閱 J2	