

新北市 明志 國民中學 111 學年度 8 年級第 2 學期部定課程計畫 設計者：戴思平

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐本土語_____ 4. ☐健康與體育 5. ☐數學 6. ☐社會 7. ☐藝術 8. ☒自然科學
9. ☐科技 10. ☐綜合活動

二、學習節數：每週(3)節，實施(20)週，共(60)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input checked="" type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<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>
--	---

四、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習內容	學習表現						
第一週 (2/13-2/19)	<p>Ja-IV-3:化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。</p> <p>Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。</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>第一章化學反應</p> <p>1-1 認識化學反應</p> <p>1. 解說常見的化學反應現象。</p> <p>2. 化學反應涉及沉澱、氣體、顏色及溫度等變化。</p> <p>3. 說明化學反應的吸、放熱。</p> <p>1-2 化學反應的質量守恆</p> <p>1. 引導學生進行實驗 1-1：化學反應前後的質量變化，實驗結果由學生論。</p> <p>2. 說明反應前反應物的總質量會等於反應後生成物的總質量，稱為質量守恆定律。</p> <p>4. 以原子說解釋化學反應只是原子重新排列結合，原子的種類、數目及質量並不會改變。</p>	3	<p>1. 翰林版 2 下自然科學課本</p> <p>2. 實驗所需器材及藥品</p> <p>3. 道耳頓相關資料</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>		

第二週 (2/20-2/26)	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。	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。	第一章化學反應 1-3 化學反應的表示法 1-4 原子量、分子量與莫耳 1. 數目與質量的關係。 2. 介紹原子量是原子的比較質量，以碳-12 為比較標準。 3. 說明原子量雖為比較值，沒有單位	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		
第三週 (2/27-3/5)	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。	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。	第一章化學反應 1-4 原子量、分子量與莫耳 1. 說明如何由化學式及原子量計算分子量。 2. 說明莫耳是計算微小粒子個數的單位。 3. 介紹如何由粒子個數、質量、原子量（或分子量）計算物質的莫耳數。 4. 介紹如何由雞蛋類比原子個數、單位質量與原子量、總質量與總原子量（或分子量），舉例並計算物質的莫耳數。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		
第四週 (3/6-3/12)	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	pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀	第二章氧化還原反應 2-1 燃燒與氧化 1. 提出問題，引導學生思考，舉出過去所學有關的氧化反應。 2. 歸納學生舉出的例子，定義出狹義	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

	<p>元素對氧氣的活性。</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>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>的氧化，並將氧化依其反應的劇烈程度，區分為緩和的氧化與劇烈的氧化。</p> <p>3. 進行實驗 2-1：金屬的氧化。</p> <p>4. 由實驗結果比較不同金屬燃燒的難易，與氧化物水溶液的酸鹼性。</p> <p>5. 由氧化的劇烈程度導入金屬對氧活性大小的概念，並推論對氧活性大的元素，形成的氧化物相對的也比較安定。</p> <p>6. 說明非金屬也有活性大小，教師可舉出生活中的實例，引起學生討論，推論如何應用非金屬的活性。</p>					
<p>第五週 (3/13-3/19)</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反應；失去氧稱為還原反應。</p> <p>Jc-IV-4: 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Ca-IV-2: 化合物可利用化學性質來鑑定。</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>po-IV-1: 能從學習活動、日常經驗及科技運</p>	<p>第二章氧化還原反應</p> <p>2-2 氧化與還原</p> <p>1. 藉由碳粉與氧化銅的反應、鎂帶與二氧化碳的反應，讓學生觀察並歸納出結論。</p> <p>2. 教師適時提示對氧活性大的元素和氧結合成穩定的氧化物，就不容易被取代。</p> <p>3. 引導學生自己說出活性大小的關係：鎂＞碳＞銅。</p> <p>4. 教師提出問題，詢問何謂還原反應？氧化與還原反應是否相伴發生？讓學生由實驗結果中聯想並推論出氧</p>	3	<p>1. 翰林版 2 下自然科學課本</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		

		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。	化還原反應為相伴發生。 5. 說明氧化劑與還原劑的定義，並能對實驗中的反應判別何者是還原劑與氧化劑。					
第六週 (3/20-3/26)	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。 Ca-IV-2: 化合物可利用化學性質來鑑定。	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。 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。	第二章氧化還原反應 2-3 生活中的氧化還原 1. 能了解還原反應的意義。 2. 知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。 3. 能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。 4. 能由所蒐集資料中，了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。 5. 教師藉由生活中清潔劑使衣服清潔，清潔劑本身卻變骯髒的現象，提示學生對氧化劑與還原劑的實際應用。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	環境教育藉由調查漂白劑的使用方式，讓了解二氧化硫的使用及對環境的影響。	
第七週 (3/27-4/2) 第一次段考	Jd-IV-5: 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	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， pa-IV-2: 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資	第二章氧化還原反應 2-3 生活中的氧化還原 1. 藉由實驗後的藥品處理方式，說明藥品若隨意棄置或任意傾倒水槽，都有可能造成危險，藉此讓學生了解防災教育的重要性！	1-2	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	環境教育透過氧化還原提及含氯漂白劑不可跟鹽酸同時使用，否則會產生	

		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。	2. 透過氧化還原提及含氯漂白劑不可跟鹽酸同時使用，否則會產生氯氣，早呈昏迷甚至死亡。 3. 段考範圍總複習				氯氣，早呈昏迷甚至死亡。	
第八週 (4/3-4/9)	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。	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。	第三章酸、鹼、鹽 3-1 電解質 1. 說明物質分為電解質與非電解質兩大類，介紹阿瑞尼斯電離說。 2. 說明電解質的水溶液中，正、負離子的帶電量或個數不一定相等，但溶液的正、負離子的總電量一定相等，使溶液維持電中性。 3. 使學生了解電解質導電的原因，並利用食鹽為例子，說明固體不能導電，但水溶液能導電。 4. 實驗 3-1 那些水溶液可以導電	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗相關器材與藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		
第九週 (4/10-4/16)	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	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。 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	第三章電解質和酸鹼鹽 3-2 常見的酸和鹼 1. 利用實驗了解實驗室常用的酸與鹼的性質，並歸納出其通性。 2. 介紹常見的酸鹼，了解其性質與用途，並說明強酸與弱酸、強鹼與弱鹼的意義。 3. 實驗 3-2 探討酸與鹼性質的異同	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

	陰離子和陽離子而導電。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	4.藉由觀察生活中的酸鹼物質的特點以加強學生對酸鹼物質的認識					
第十週 (4/17-4/23)	Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 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。	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。	第三章電解質和酸鹼鹽 3-3 酸和鹼的濃度 1.複習重量百分濃度之定義與計算方式，複習「莫耳」，提示學生莫耳與物質的分子量與原子量的關係。 2.說明體積百分濃度、莫耳濃度之定義。 3.教導學生配製一定濃度溶液的方法。 4.說明純水是一種極弱的電解質，會解離出 H^+ 及 OH^- ，純水呈中性的理由是水溶液中 H^+ 及 OH^- 的濃度相等。 5.利用純水中加入酸或鹼，改變純水中的 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 說明酸性、中性及鹼性溶液的差異。 6.教導學生利用 pH 值表示 $[H^+]$ 的濃度，知道溶液的 pH 值越小，表示氫離子濃度越大，酸性越強；pH 值越大，表示氫離子濃度越小，鹼性越強；並強調 pH 值有小數與 0，1~14 為常用的範圍。	3	1.翰林版 2 下自然科學課本	1.口頭評量 2.紙筆評量		

第十一週 (4/24-4/30)	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。 Jb-IV-3:不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	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。 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。	第三章電解質和酸鹼鹽 3-4 酸鹼中和反應 1. 由實驗歸納並寫出酸鹼反應的化學反應式。 2. 利用酸鹼中和的例子，歸納出中和作用主要是酸中的 H^+ 和與鹼中的 OH^- 化合成水的反應。 3. 實驗 3-3 酸與鹼的反應 4. 利用氫氧化鈉與鹽酸的中和反應實驗，知道酸鹼中和反應中，溫度與酸鹼值 (pH) 的變化。 5. 鼓勵同學提出生活中有關酸鹼中和的應用實例，並加以說明。 6. 利用課本圖片使學生對生活中的鹽類有所認識，並介紹其性質。 7. 以引導方式，讓學生能認識生活中有關鹽類的應用。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		
第十二週 (5/1-5/7)	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。	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	第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率 1. 燃燒是一種劇烈的氧化反應，而鐵生鏽是一種緩和的氧化作用。同樣是氧化反應，為何反應快慢會不同？哪些因素會影響反應快慢呢？ 2. 實驗 4-1 影響反應速率的因素 (1) 顆粒愈小反應速率越快；	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

	Je-IV-3:化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。	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。	(2)濃度越高反應速率愈快。 4-2 反應溫度與催化劑 1. 透過溫度對反應速率的實驗，經由討論使學生了解：溫度和反應速率關係如何應用在生活中。 2. 探討催化劑對化學反應速率的影響。 3. 介紹日常生活中催化劑的應用角色。					
第十三週 (5/8-5/14)第二次段考	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。	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。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索的各種方法，解釋自然現	第四章反應速率與平衡 4-3 可逆反應與平衡 1. 說明催化劑是改變反應途徑，並不會改變碰撞次數，因此不能用碰撞學說解釋。 2. 催化劑是有選擇性的，亦即某種催化劑只適合某種反應，對於其他反應不一定有作用。 3. 由物理變化的實例先說明可逆的意義，再提出化學變化中也有可逆反應。 4. 建立學生微觀的粒子概念，有助於學生對化學平衡的了解。 5. 說明何謂化學變化的可逆反應，解釋化學平衡被破壞會有什麼現象產生。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量		

		象發生的原因，建立科學學習的自信心。						
第十四週 (5/15-5/21)	Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。 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-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類	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。 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-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。	第五章有機化合物 5-1 認識有機化合物 1. 從「食物烤焦了會變成黑色」開始，引導學生了解有機物的共通性質是含有碳元素。 2. 藉助科學史的呈現，讓學生了解有機物並非一定要由有機體中獲得，有機物也可以從無機物中合成製造。 3. 說明現代科學家對有機物的定義是含碳的化合物，但一氧化碳、二氧化碳、碳酸鹽類等化合物例外。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	環境教育	
第十五週 (5/22-5/28)	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-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。	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	第五章有機化合物 5-2 常見的有機化合物 1. 教師先介紹有機物的主要來源，讓學生能了解石油、天然氣、煤是由有機物所組成的混合物。 2. 說明石油的組成成分中以碳氫化合物為主，也稱為烴類。介紹鏈狀烴與	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	環境教育	

	<p>Jf-IV-3: 酯化與皂化反應。</p> <p>Nc-IV-3: 化石燃料的形成與特性。</p> <p>Ma-IV-3: 不同的材料對生活及社會的影響。</p>	<p>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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<p>環狀烴的結構差別。</p> <p>3. 說明碳原子的數目，會影響於碳氫化合物於室溫下存在的狀態。</p> <p>4. 說明液化石油氣、汽油、天然氣、煤之外觀、成分與用途。</p> <p>5. 說明有機物除了碳和氫之外主要的成分，並讓學生知道，原子不同的排列方式，會產生各種不同性質的化合物。</p> <p>6. 說明醇的共通特性與原子團，並介紹各種醇類的性質與用途。</p> <p>7. 說明有機酸的共通特性與原子團，並介紹各種有機酸的性質與用途。</p> <p>8. 說明有酯的共通特性與原子團。</p> <p>9. 說明醇和酸混合加熱會形成酯，並介紹各種酯的性質與用途。</p>					
第十六週 (5/29-6/4)	<p>Cb-IV-3: 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。</p> <p>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>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<p>第五章有機化合物</p> <p>5-3 肥皂與清潔劑</p> <p>1. 介紹肥皂的製作及實驗操作。</p> <p>2. 將一些肥皂加入裝有油與水的試管中，觀察肥皂的去汙能力。</p> <p>3. 說明油脂在鹼性溶液中會產生反應，形成脂肪酸鈉（俗稱肥皂）與丙三醇，稱為皂化反應。</p> <p>4. 說明清潔劑包含肥皂和合成清潔劑。</p>	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	環境教育 家庭教育	

	Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。		5.回顧「自然暖身操」提問，說明黃色物質的成分，並說明肥皂的應用。					
第十七週 (6/5-6/11)	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用。 Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4:資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋	第五章有機化合物 5-4 有機聚合物與衣料纖維 5-5 化石燃料與氟氯碳化物 1. 解釋聚合物的定義，依來源區分為天然聚合物與合成聚合物，並介紹各種聚合物的性質與用途。 2. 說明聚合物依性質的不同，又區分為可回收的熱塑性聚合物與不可回收的熱固性聚合物。 3. 解說：塑膠容器回收標誌。 4. 說明衣料可依來源分為天然纖維與人造纖維。 5. 說明化石燃料與氟氯碳化物	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	家庭教育了解日常生活衣物材質及製造來源，與家人分享所知。	
第十八週 (6/12-6/18)	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且合力矩為零。	pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	第六章力與壓力 6-1 力與平衡 1. 教師以用手壓球、壓彈簧、拉弓等動作為例，請同學發表看到的現象。 2. 教師以拉車、球棒擊球、接球為例，請同學發表看到的現象。 3. 歸納說明力的意義，並舉例說明力	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本 2. 實驗所需器材及藥品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

		<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>對物體所產生的影響。</p> <p>4. 歸納結果：力可分為接觸力與超距力二種，並分別舉例。</p> <p>5. 接續 6-1 所談之接觸力與超距力的概念，教導如何利用彈簧秤來測量力的大小。</p> <p>6. 引導學生進行實驗 6-1，各組將實驗結果之關係圖繪於黑板上，全班討論，以培養學生判讀資料的能力。</p> <p>7. 說明力的表示法，並教導繪製力圖。</p> <p>8. 以二力作用於同一物體，講解合力與分力。</p>					
<p>第十九週 (6/19-6/25)</p>	<p>Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</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，進而運用習得的</p>	<p>第六章力與壓力</p> <p>6-2 摩擦力</p> <p>1. 進行實驗 6-2，讓學生由實驗中發現影響摩擦力的因素。</p> <p>2. 從靜力平衡的觀點引導出摩擦力的概念，從物體開始運動找出最大靜摩擦力的大小。</p> <p>3. 了解靜摩擦力與動摩擦力的定義。</p> <p>4. 以生活中的實例，說明摩擦力存在的重要性。</p> <p>6-3 壓力</p> <p>1. 請提問壓力是什麼？是不是一種力？引起學生探討「壓力」與「力」</p>	3	<p>1. 翰林版 2 下自然科學課本</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	交通安全	

		知識來解釋自己論點的正確性。 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），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	概念的認知衝突，並觀察了解學生對「壓力」的解讀。 2. 說明壓力的定義，並解釋壓力與力不同之處。 3. 由壓力逐步帶入水壓力、大氣壓力的概念。 4. 操作水壓觀測器，讓學生觀察現象，了解水壓的方向、大小與深度的關係。					
第廿十週 (6/26-6/30)第三次段考	Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	r-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-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。	第六章力與壓力 6-4 浮力 1. 教師舉例說明日常生活中常見的浮力例子。 2. 進行實驗 6-4。 3. 解說浮力的意義及影響浮力的因素。	3	1. 翰林版 2 下自然科學課本	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

五、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程 大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之 教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一