

新北市中正國民中學110學年度八年級第2學期部定課程計畫

設計者：江逸傑

一、課程類別：

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

二、學習節數：每週(3)節，實施21週，共(63)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<p>■ A1身心素質與自我精進</p> <p>■ A2系統思考與解決問題</p> <p>■ A3規劃執行與創新應變</p> <p>■ B1符號運用與溝通表達</p> <p>■ B2科技資訊與媒體素養</p> <p>■ B3藝術涵養與美感素養</p> <p>■ C1道德實踐與公民意識</p> <p>■ C2人際關係與團隊合作</p> <p>■ C3多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、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、課程架構



五、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
	學習表現	學習內容						
第1週 2/11	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。	實驗室安全規則	開學日 實驗室規則與注意事項提醒與複習	1	1、康軒版課本 2、觀察、分組討論	1.實驗操作		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數：
第2週 2/14~2/18	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。 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。 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。	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。 Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。 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。	1-1質量守恆 1、（活動）引入情境：播放幾段七，八年級操作過的實驗影片，二氧化碳製備、嘴巴哈氣讓紅色氯化亞鈷試紙變成藍色、2A族氯化物與碳酸鈉溶液反應產生白色沉澱，發現化學變化中可能出現的現象，包含產生氣體、顏色改變、產生沉澱等。 2、提問：這些化學反應的反應前後質量可能有甚麼變化？ 3、（活動）實驗1-1探討化學反應前後的質量。操作碳酸鈉與氯化鈣溶液反應、小蘇打與稀鹽酸反應(不加蓋與加蓋)、鋼絲絨燃燒反應，這幾個反應的反應前後質量測量。 4、引導學生發現以上反應前後質量的關係，可能是因為有沒有加蓋導致，若加蓋，反應前後質量皆會不變。 5、舉例說明質量守恆定律。（碳酸鈉與氯化鈣反應、碳酸鈣與鹽酸反應、鋼絲絨燃燒反應，並說明開放空間與密閉空間之不	3	1、影片：【自然系列-化學 燃燒01】(燃燒與燃素說)燃燒東西軍 1- 燃素的奧義【上】 https://www.youtube.com/watch?v=FSBZn6e5GqI 2、影片：【自然系列-化學 燃燒01】(燃燒與燃素說)燃燒東西軍 1- 燃素的奧義【下】 https://www.youtube.com/watch?v=Dh-51zPyFRc 3、康軒版課本 4、自編教材 5、自編投影片 6、觀察、分組討論 7、分組合作	1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數： 2/17~2/18九年級複習考

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
	學習表現	學習內容						
			同。但不管是否開放空間，化學反應前後質量守恒。) 6、引導學生發現，從碳酸鈉與氯化鈣溶液反應產生沉澱，質量相等。但是不加蓋的小蘇打與稀鹽酸反應，質量會減輕。推測上述反應質量減輕的原因，可能是產生氣體。如何可以讓質量不要減輕？可以加蓋。再操作一次，發現加蓋後質量的確不變。而鋼絲絨燃燒，質量卻變重，引導從燃燒需要氧氣，推測可能氧氣參加了反應，讓鋼絲絨變重了。					
第3週 2/21~2/25 第4週 3/1~3/4 (2/28假)	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。 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。 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。	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。	1-2化學反應的微觀世界 1、複習道爾頓原子說，知道道爾頓原子說中，化學反應只是原子重新排列組合的過程，舊式質量守恒定律。 2、(活動)利用分子模型，給予氫氣的利用1個氫氣與1個氧氣模型製造出水，從中發現氫氣氧氣要產生水的分子個數關係。 3、說明書寫化學反應方程式的步驟，並舉例說明與練習。 4、提問：實際實驗時，氫氣與氧氣如何秤量？引導發現實際實驗時，無法測得氫氣與氧氣分子的數量，而是測質量。 5、以生活中微小的粒子，如米、綠豆、紅豆舉例，知道這些生活中的小粒子不會一顆一顆秤量，而是一包一包秤量。 6、提問：如何秤量出一樣多顆的綠豆與紅豆？引導發現需要知道1顆綠豆與1顆紅豆的質量，類比	6	1、影片：【自然系列-化學 化學計量】(莫耳)化學世界裡的数量 https://www.youtube.com/watch?v=Pf4D0N9Sljk 2、康軒版課本 3、自編教材 4、自編投影片 5、觀察、分組討論 6、分組合作	1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單	【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。 【品德教育】：品 J3 關懷生活環境與自然	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目：_____ 2.協同節數：_____

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
	學習表現	學習內容						
			<p>若要秤出一樣多顆的不同原子，也需先知道1顆個別原子的質量。</p> <p>7、說明原子量的意義，與各原子原子量是由 C12 原子比較而來的。</p> <p>8、說明分子量的意義與練習。</p> <p>9、利用 LIS 影片說明莫耳的由來，及莫耳與原子量(分子量)、原子(分子)質量的關係。</p> <p>10、莫耳、原子量(分子量)、原子(分子)質量的關係練習。</p> <p>11、(活動) 引入情境：現在是個環保減炭的社會，但中秋節大家都喜歡烤肉，若小明家用了 1.2 公斤的木炭（假設木炭為純碳），你知道會產生多少公斤的二氧化碳嗎？(環境教育、品德教育)</p> <p>12、利用上述情境，連結化學反應方程式、莫耳、質量三者的關係，並舉其他例子進行練習。</p>				生態永續發展。	
第5週 3/7~3/11	<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>pa-IV-1能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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</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>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>2-1 氧化反應</p> <p>1、引入情境：以鋼絲絨燃燒為例，說明燃燒是一種劇烈的氧化反應，補充說明氧化反應還包含金屬生鏽與生物體的呼吸作用。</p> <p>2、提問：有些金屬容易生鏽，有些不容易生鏽，可能與甚麼因素有關？引導發現金屬的活性可能影響生鏽的快慢，可以利用燃燒來進行活性大小測量比較。</p> <p>3、(活動) 實驗2-1，進行鎂帶、鋅粉、銅粉的燃燒，與氧化物水溶液酸鹼性測量。</p>	3	<p>1、影片：【自然系列-化學 燃燒02】(燃燒與氧化理論)燃燒東西軍 II 【上】 https://www.youtube.com/watch?v=exnDH0MdR-M</p> <p>2、影片：【自然系列-化學 燃燒線】(燃燒與氧化理論)燃燒東西軍 II 【下】 https://www.youtube.com/watch?v=sm</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：_____</p> <p>2.協同節數：_____</p>

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
	學習表現	學習內容						
	釋自己論點的正確性。		4、發現鎂帶、鋅粉、銅粉燃燒的容易程度為鎂帶>鋅粉>銅粉。 5、複習八上鈉與鉀投入水中與水發生反應，鉀的活性>鈉。可以推得五種金屬的活性大小為鉀>鈉>鎂>鋅>銅。 6、從氧化鎂水溶液是鹼性的，發現金屬氧化物水溶液為鹼性， 7、提問：說明金與銅發現的年代比鐵、鎂、鈉等金屬早，請利用金屬活性大小說明這種現象發生的原因。 8、介紹常見金屬活性大小表，從實驗2-1結果，說明鋅、鋁活性雖大，但在生活中的鐵鋁罐使用的原因。 9、(活動)碳粉與硫粉的燃燒，與氧化物水溶液酸鹼性測試。 10、從中發現碳粉、硫粉燃燒的現象，與非金屬氧化物水溶液為酸性。		2yvqA2sDM 3、康軒版課本 4、自編教材 5、自編投影片 6、觀察、分組討論 7、分組合作			
第6週 3/14~3/18	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。 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	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。	2-2氧化與還原反應 1、引入情境：二氧化碳可以拿來滅火，但你知道有些火災，反而用二氧化碳會讓火越燒越旺。 2、(活動)影片：NHK 實驗 DIY-冰與火，利用影片結果，引導學生思考鎂與二氧化碳的反應，以及反應後的結果。 3、比較鎂在空氣中燃燒的生成物，與二氧化碳中的生成物，推論鎂在二氧化碳中燃燒產生的黑色物質是碳，並導出鎂與二氧化碳的反應方程式。 4、以鎂與二氧化碳的反應方程式說明氧化反應、還原反應、氧化	3	1、影片：塵爆起火球 CO2滅火擴大延燒 https://www.youtube.com/watch?v=D3SpA-0kSJA 2、影片：NHK 實驗 DIY-冰與火 https://www.youtube.com/watch?v=UCtaKdLHqk 。 3、影片：【生活裡的科學】20160128 - 二氧化碳新契機 https://www.youtube.com/watch?v=9NR2TYLD7xs	1.觀察紀錄 2.□頭詢問 3.實驗操作 4.學習單		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數：

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
	學習表現	學習內容						
	<p>態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</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>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>劑、還原劑。</p> <p>5、（活動）碳與氧化銅反應，觀察反應後的產物。從生成物中發現，反應物皆為黑色的物質，生成物卻出現了紅色的金屬，推論紅色金屬應該是銅。</p> <p>6、說明碳與氧化銅反應的反應方程式，練習氧化反應、還原反應、氧化劑、還原劑。</p> <p>7、（活動）影片：煉鐵影片，知道煉鐵過程中會利用碳的活性比鐵大，將鐵礦中的鐵還原出來。</p> <p>8、（活動）碘的氧化還原反應，利用碘液與點燃火才產生的煙、雙氧水、維生素C等進行氧化還原反應。</p> <p>9、以維生素C與碘溶液的方程式，說明廣義氧化還原反應。</p> <p>10、舉例說明生活中常見的氧化還原反應，如氧化型漂白（次氯酸鈉）、還原型漂白（二氧化硫）、常見的抗氧化劑等等。</p>		<p>4、影片：【生活裡的科學】20161006 - 今天鎂不鎂 https://www.youtube.com/watch?v=sLaceUnLDHE</p> <p>5、影片：實驗室煉鐵過程 https://www.youtube.com/watch?v=kTrIE1TIA8</p> <p>6、影片：鋼鐵是怎樣煉成的 https://www.youtube.com/watch?v=sHS0QYknrgg</p> <p>7、康軒版課本</p> <p>8、自編教材</p> <p>9、自編投影片</p> <p>10、觀察、分組討論</p> <p>11、分組合作</p>			
第7週 3/21~3/25	<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-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>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</p>	<p>Jb-IV-1:由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>Jb-IV-2:電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。</p> <p>Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。</p>	<p>3-1認識電解質</p> <p>1、（活動）引入情境，實驗3-1，改放入鹽酸、硫酸、醋酸、氫氧化鈉、氫氧化鈣、氯化鈉、白砂糖、酒精，看哪些會讓LED發亮。</p> <p>2、整理實驗3-1結果，說明電解質的定義。</p> <p>3、（活動）影片：【LIS科學史】（電離說）</p> <p>4、教師講述阿瑞尼士電離說的幾個重要的精神。</p> <p>5、練習電解質解離方程式。</p> <p>6、以運動飲料的成分介紹常見的離</p>	3	<p>1、影片：【LIS科學史】（電離說）上 https://www.youtube.com/watch?v=mYjfdBFAtzc</p> <p>2、影片：【LIS科學史】（電離說）下 https://www.youtube.com/watch?v=a8LbdvNlso</p> <p>3、康軒版課本</p> <p>4、自編教材</p> <p>5、自編投影片</p> <p>6、觀察、分組討論</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：_____</p> <p>2.協同節數：_____</p>

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
	學習表現	學習內容						
	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。		子。 7、利用離子寫出化學式。		7、分組合作			
第8週 3/28~4/1	<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-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>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>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>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-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>	<p>3-2常見的酸鹼性物質 1、(活動)改變實驗3-2，將鹽酸、硫酸、醋酸、氫氧化鈉、氫氧化鈣、氯化鈉六種液體(學生不知哪杯是甚麼)，分別利用碳酸鈣、廣用試紙、鎂帶、沙拉油、鐵粉、石蕊試紙加以檢驗。(多元評量素養)</p> <p>2、學生根據以上測試的結果，將六種液體進行分類，並說明分類的理由。(應可分成三大類)</p> <p>3、根據課本對酸與鹼共通性質的描述，找出酸性與鹼性的溶液。</p> <p>4、(活動)教師示範硫酸的脫水性、鹽酸的酸霧、氨水的氣味、鹽酸遇到氨水的反應。</p> <p>5、學生閱讀並參考課本內容，利用心智圖整理3-2課文內容筆記。</p>	3	<p>1、康軒版課本</p> <p>2、自編教材</p> <p>3、自編投影片</p> <p>4、觀察、分組討論</p> <p>5、分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：</p> <p>2.協同節數：</p> <p>3/29~3/30第1次段考</p>
第9週 4/6~4/8 (4/4~4/5 假)	<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-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</p>	<p>Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。</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-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p>	<p>3-3酸鹼的濃度 1、教師複習重量百分濃度的定義。 2、提問：若重量百分濃度皆為1%的鹽酸與硝酸，誰比較酸？ 3、配製重量百分濃度皆為1%的鹽酸與硝酸，放入鎂帶，觀察哪一杯產生氣體速度較快。 4、發現同樣重量百分濃度的鹽酸與</p>	3	<p>1、影片：LIS (pH 值)上 https://www.youtube.com/watch?v=teX6EXPxfEY</p> <p>2、影片：LIS (pH 值)下 https://www.youtube.com/watch?v=EVvxj1O-9GI</p> <p>3、影片：LIS 拉瓦節の</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：</p> <p>2.協同節數：</p>

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
	學習表現	學習內容						
	<p>性觀察或數值量測並詳實記錄。</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>Jd-IV-2:酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及 pH 計。</p>	<p>硝酸，鹽酸與鎂帶產生氣體速度較快。</p> <p>5、教師介紹莫耳濃度的定義，並以莫耳濃度解釋鹽酸與鎂帶產生氣體速度較快的原因。</p> <p>6、統整，酸的濃度與強弱，應該要看氫離子的莫耳濃度，可以用 pH 值來代表酸的濃度。</p> <p>7、(活動) 影片：LIS (pH 值)</p> <p>8、介紹水溶液酸鹼性與水中氫離子、氫氧根離子濃度的關係。</p> <p>9、(活動) 影片：LIS 拉瓦節の酸鹼變色大作戰，介紹其他酸鹼指示劑，與 pH 計。</p>		<p>酸鹼變色大作戰上 https://www.youtube.com/watch?v=C5KdTVB6I3I</p> <p>4、影片：LIS 拉瓦節の酸鹼變色大作戰下 https://www.youtube.com/watch?v=iMn1jCV637w</p> <p>5、康軒版課本</p> <p>6、自編教材</p> <p>7、自編投影片</p> <p>8、觀察、分組討論</p> <p>9、分組合作</p>			
<p>第10週</p> <p>4/11~4/15</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>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>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</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>Jb-IV-3:不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>	<p>3-4酸鹼中和</p> <p>1、(活動)引入情境：鹼性水迷思，喝鹼性水可以改變酸性體質？分組討論思考可能性。(請學生用吸管向滴了數滴廣用試劑水溶液中吹氣，一段時間，發現水溶液變成酸性的顏色。引導他說這樣代表酸性體質，要喝鹼性水。)</p> <p>2、(活動)進行課本探索活動，酸鹼中和，發現酸鹼中和反應是放熱反應，並且會產生鹽類。</p> <p>3、舉例並用反應方程式說明酸鹼中和反應。</p> <p>6、(活動)準備氯化鈉、碳酸氫鈉、碳酸鈉，硫酸鈣，碳酸鈣等五種鹽類，取少量粉末加水觀察是否溶解；沾少許溶液塗抹在廣用試紙上；沾少許溶液塗抹在紅色與藍色石蕊試紙上；滴入鹽酸溶液觀察是否產生氣泡。(多元評量素養)</p>	3	<p>1. 康軒版課本</p> <p>2. 自編教材</p> <p>3. 自編投影片</p> <p>4. 觀察、分組討論</p> <p>5. 分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：</p> <p>2.協同節數：</p>

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
	學習表現	學習內容						
	能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、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。		4、根據以上結果，參考課本對此五種鹽類的說明，找出正確的鹽類。					
第11週 4/18~4/22	<p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>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（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能</p>	<p>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。</p>	<p>4-1反應速率 1、(活動) 引入情境，影片：誰是燃燒王【LIS實驗室】，從影片中找出讓燃燒反應變快的方法。 2、教師說明影響化學反應進行的快慢的因素有活性、濃度、接觸表面積、溫度、催化劑等。 3、(活動) 利用碳酸鈣碎片與碳酸鈣粉末，加入相同濃度鹽酸中，探究顆粒大小對反應速率的影響，發現顆粒越小，反應越快。 4、教師說明顆粒大小與表面積的關係，表面積對反應速率的影響。 5、(活動) 影片：流言追追追粉塵爆炸，並說明八仙塵爆事件。(環境教育、防災教育、生命教育) 6、其他表面積對反應速率影響的例子。 7、複習不同濃度的酸，讓鎂帶產生氣泡的速率不同，說明濃度對反應速率的影響。 8、(活動) 實驗4-1溫度對反應速率的影響，知道溫度如何影響反應速率。 9、複習製氧反應中，以二氧化錳加</p>	3	<p>1、影片：誰是燃燒王【LIS實驗室】 https://www.youtube.com/watch?v=80trgOli-Lc 2、影片：流言追追追064 驚傳粉塵大爆炸 https://www.youtube.com/watch?v=KgKx_cUkpVU 3、康軒版課本 4、自編教材 5、自編投影片 6、觀察、分組討論 7、分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單</p>	<p>【環境教育】：環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、 【全球防災教育】：防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 【生命教育】：生 J3 反思生老病死與人生無常的</p>	<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數：</p>

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
	學習表現	學習內容						
	摘要描述主要過程、發現和可能的運用。		速雙氧水分解為氧氣，說明催化劑對反應速率的影響。				現象，探索人生的目的、價值與意義。	
第12週 4/25~4/29	<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>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>4-2可逆反應與平衡</p> <p>1、引入情境，複習藍色硫酸銅加熱變成白色，與白色硫酸銅加水變回藍色；含水與不含水的氯化亞鈷紅色與藍色的轉變，說明許多化學反應，也是容易變回來的可逆反應。</p> <p>2、(活動) 影片：【LIS 科學史】(可逆反應)。</p> <p>3、以密閉空間的水為例，說明水與水蒸氣在密閉空間中，水與水蒸氣的正逆反應是可以達到平衡的，平衡是正逆反應速率相等。</p> <p>4、(活動) 影片：【LIS 科學史】(反應平衡)。</p> <p>5、以密閉空間的水為例，若將水拿去加熱，或是打開蓋子，會改變平衡的狀態。</p> <p>6、(活動) 影片：【LIS 科學史】(勒沙特列原理)</p> <p>7、教師舉例說明溫度與濃度如何改變平衡。</p>	3	<p>1、影片：【LIS 科學史】(可逆反應) 上 https://www.youtube.com/watch?v=NwXnLi823J8</p> <p>2、影片：【LIS 科學史】(可逆反應) 下 https://www.youtube.com/watch?v=SQ8GW3FGIzg</p> <p>3、影片：【LIS 科學史】(反應平衡) 上 https://www.youtube.com/watch?v=Nsl aViGm0ao</p> <p>4、影片：【LIS 科學史】(反應平衡) 下 https://www.youtube.com/watch?v=Q0FiNyZnC7Y</p> <p>5、影片：【LIS 科學史】(勒沙特列原理) 上 https://www.youtube.com/watch?v=CnclC7tK08Q</p> <p>6、影片：【LIS 科學史】(勒沙特列原理) 下 https://www.youtube.com/watch?v=nrjhnNO5vU</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.學習單</p>		<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：</p> <p>2.協同節數：</p> <p>4/19~4/20九年級複習考</p>

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
	學習表現	學習內容						
					7、康軒版課本 8、自編教材 9、自編投影片 10、觀察、分組討論 11、分組合作			
第13週 5/2~5/6	<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-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>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>Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p>	<p>5-1認識有機化合物 1、引入情境，從生活中的「有機農產品」認識生活中對「有機」的定義。 2、(活動) 影片：【LIS 科學史】(有機化合物)，發現有機化合物的定義。 7、(活動) 改良課本探究活動，進行多種生活中(廚房中)常見的物質(包含竹筴)乾餾。發現這些物質是否從有生命的物體而來，與有沒有變嘿，有沒有含碳的關係。(多元評量素養) 3、歸納整理，有機化合物一定含碳，含碳的化合物不一定是有機化合物，不含碳的化合物一定是無機化合物。</p>	3	<p>1、影片：沒用農藥就是有機？ https://www.youtube.com/watch?v=XfhXAMth-F8 2、康軒版課本 3、自編教材 4、自編投影片 5、觀察、分組討論 6、分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____</p>
第14週 5/9~5/13	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及</p>	<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。 Jf-IV-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對</p>	<p>5-2常見的有機化合物 1、(活動) 按照課本結構，組合出乙醇與甲醚的分子結構，知道有機化合物因組成與結構不同，所以有機化合物的種類繁多。 2、(活動) 利用分子模型，組合烴類、醇類、有機酸、酯類等有機化合物，發現同一類有機化合物的共同特徵。</p>	3	<p>1、影片：【LIS 科學史】(有機化合物) 上 https://www.youtube.com/watch?v=9HgZgi_oS0 2、影片：【LIS 科學史】(有機化合物) 下 https://www.youtube.com/watch?v=YUH0H0ZiNzQ</p>	<p>1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____</p>

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
	學習表現	學習內容						
	資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	生活及社會的影響。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。	3、補充介紹烴類、醇類、有機酸、酯類等有機化合物的性值與生活運用。 4、(活動)利用乙酸與乙醇進行乙酸乙酯的製作，發現酯類具有特別的味道。		3、康軒版課本 4、自編教材 5、自編投影片 6、觀察、分組討論 7、分組合作			5/12~5/13第2次段考
第15週 5/16~5/20	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-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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Jf-IV-4:常見的塑膠。 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。 Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Na-IV-4:資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。	5-3肥皂與清潔劑 1、(活動)引入情境，實驗室加熱法製肥皂，與另外操作市面上手工皂冷製法。 2、由實驗5-3知道肥皂的原料是鹼與油脂，知道實驗室製程與冷製法的差別，並了解肥皂可以將油脂乳化。 3、補充古代肥皂史。 4、教師補充說明肥皂與清潔劑的去汙原理與差異。 5-4生活中的有機聚合物 1、(活動)引入情境，影片，下課花路米神奇的回收保特瓶，從中知道寶特瓶回收與聚酯纖維的關係，並了解生活中常用的塑膠分類。 2、教師補充聚合物的定義，熱塑性聚合物與熱固性聚合物的差異。 3、教師介紹天然聚合物的種類與性質。 4、學生利用結構圖，參考課本，畫出衣料纖維的結構圖。 5、(活動)影片：分辨衣料纖維。 6、教師補充衣料纖維的差異。(工業製皂、手工皂、食品科技，織品科技，融入生涯規劃教育)	3	1、影片：神奇的回收保特瓶【下課花路米303】 https://www.youtube.com/watch?v=jdrDTR6UhZA 2、影片：回收寶特瓶去哪裡？寶特瓶做衣服【下課花路米1174】 https://www.youtube.com/watch?v=SgYWRtdKh2A 3、影片：翰林-分辨衣料纖維 https://www.youtube.com/watch?v=vRDN8y56xHw 4、康軒版課本 5、自編教材 6、自編投影片 7、觀察、分組討論 8、分組合作	1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單	【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 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數： 5/21~5/22會考

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
	學習表現	學習內容						
第16週 5/23~5/27	<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>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>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（例如：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>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>Jf-IV-4:常見的塑膠。</p> <p>Mc-IV-3:生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4:常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Me-IV-1環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</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>Na-IV-5:各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7:為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p>	<p>跨科主題：低碳減塑護地球 全球暖化</p> <p>1、以「自然暖身操」為例引入，說明全球地表均溫與大氣二氧化碳濃度的涵義，但不揭示兩者之間的關係，請學生提出從關係圖中可以解讀到哪些資訊。</p> <p>2、說明大氣中的二氧化碳濃度越來越高，全球地表均溫也越來越高，帶來各種氣候變遷的威脅，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。</p> <p>3、圖5-27之參考資料為《改變世界的6°C》(2010，天下出版)，可引導學生查找其他資料來源，發表全球暖化對氣候變遷的預估影響。</p> <p>碳足跡</p> <p>4、說明商品一整個生命週期過程，從原料取得、製造、包裝、運送、廢棄回收，直接或間接的溫室氣體排放，換算成二氧化碳含量，稱為產品的碳足跡。</p> <p>5、以雞肉為例，引導學生找出其生命週期過程，以更了解碳足跡的定義。</p> <p>6、說明385公克的雞排，就有695公克的碳足跡。</p> <p>7、進行探索活動，引導學生分組腦力激盪，以心智圖整理計算雞排碳足跡的過程。提示學生從雞排的生命週期發想。</p> <p>8、引導學生發現一個雞排的背後，竟然需要這麼多資源，且產生這麼多碳足跡。</p>	3	<p>1、影片：見識環保未來屋【下課花路米 919】 https://www.youtube.com/watch?v=xedUD9lfezY</p> <p>2、影片：夏至關燈響應節能【下課花路米 662】 https://www.youtube.com/watch?v=J1lg6lvPx5l</p> <p>3、影片：愛護海洋【下課花路米 1162】 https://www.youtube.com/watch?v=XfKYEE7hL8</p> <p>4、影片：減塑妙招 https://www.youtube.com/watch?v=tnELtBzBs5c</p> <p>5、康軒版課本</p> <p>6、自編教材</p> <p>7、自編投影片</p> <p>8、觀察、分組討論</p> <p>9、分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.學習單</p>	<p>【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【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。</p> <p>【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>【戶外教育】 戶 J4:理</p>	<p>□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目：_____</p> <p>2.協同節數：_____</p>

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
	學習表現	學習內容						
		<p>Nb-IV-1全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-4碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>INg-IV-9因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> <p>Jf-IV-4常見的塑膠。</p> <p>Me-IV-1環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Na-IV-3環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</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>Na-IV-5各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。</p> <p>Na-IV-6人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Nb-IV-1全球暖化對生物的影響。</p>	<p>9、引導學生進一步思考，如何減少雞排的碳足跡。</p> <p>10、引導學生思考，我們在生活中，可以如何減少碳足跡？</p> <p>11、說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法，請學生利用課後時間尋找並記錄商品碳足跡，並於實際比較後，能夠於購物時選擇低碳足跡的商品。</p> <p>12、說明環保署「減量成果計算器」的使用方法，請學生盤查自己的食衣住行碳足跡，並進一步省思還能夠改變哪些日常習慣以減少碳足跡。</p> <p>減塑大行動</p> <p>13、以實例說明塑膠廢棄物對野生動物的傷害，促使學生注意塑膠廢棄物造成的危害。</p> <p>14、說明人類每天的生活與塑膠製品密不可分，但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。</p> <p>15、說明塑膠製品不易在自然情況下分解，若要妥善解決，應在生活中實踐5R。</p> <p>16、講述5R的內涵是減量、拒絕、重複使用、回收及再生，並說明在日常生活中具體實踐5R的方法。</p> <p>17、進行探索活動，經由論證引導學生發現臺灣垃圾回收率逐年上升，並說明僅做回收尚不能完全解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>18、請學生盤查自己平常做回收時，有哪些分類不確實的事</p>				<p>解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</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>	

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
	學習表現	學習內容						
		<p>Nb-IV-2氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-4碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>INg-IV-9因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>實，會影響資源後續的再生。</p> <p>19、介紹回收塑膠的種類，並說明回收時依照編號分類對後端分選及進一步再生的重要性。</p> <p>20、透過論證式教學，培育學生學習減塑觀念，以及環保與永續發展的意識，並認識臺灣製產品中，應用再生概念減少塑膠廢棄物的實例。</p> <p>21、連結「自然暖身操」提問，請學生回答全球地表均溫與大氣二氧化碳濃度的關係，並再次強調必須在日常生活中落實低碳與減塑，才能夠保護地球環境，讓地球不再嘆息。(融入環境教育、能源教育、海洋教育、戶外教育、品德教育)</p>					
第17週 5/30~6/2 (6/3假)	<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-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（例如：設備、時</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>6-1力與平衡</p> <p>1、(活動)以橡皮筋與紙，請學生對它施力，發現力可以讓物體產生形變與運動狀態改變。</p> <p>2、(活動)從廣告短片中，發現力對物體產生的效應。</p> <p>3、(活動)用衛生紙摩擦吸管，放在寶特瓶瓶蓋上，利用靜電現象讓手吸引吸管轉動，說明超距力與接觸力，並介紹力的單位。</p> <p>4、(活動)用尺與橡皮筋、砝碼，進行虎克定律探究，發現力與伸長量的關係。</p> <p>5、教師介紹以力圖進行力的表示方法。</p> <p>6、(活動)實驗6-1力的平衡與合成，知道兩力方向相同與方向相反</p>	3	<p>1. 康軒版課本</p> <p>2. 自編教材</p> <p>3. 自編投影片</p> <p>4. 觀察、分組討論</p> <p>5. 分組合作</p>	<p>1.觀察紀錄</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗操作</p> <p>4.學習單</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目： _____</p> <p>2.協同節數： _____</p>

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
	學習表現	學習內容						
	<p>間)等因素,規劃具有可信度(例如:多次測量等)的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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>時的合力狀況。</p> <p>7、教師說明力的平衡的條件。</p> <p>6-2摩擦 1、(活動)引入情境,將一木塊放在塑膠板上,加大塑膠板與桌面的傾斜角度,觀察木塊的運動狀態,知道摩擦力的存在,與摩擦力的種類包含靜摩擦力、最大靜摩擦力、動摩擦力。 2、(活動)實驗6-1,知道影響摩擦力的因素包含正向作用力與接觸面性質。 3、教師統整摩擦力的種類、影響摩擦力的因素、及摩擦力在生活中的運用。</p>					
第18週 6/6~6/10	<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>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>Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ec-IV-2:定溫下,定量氣體在密閉容器內,其壓力與體積的定性關係。</p>	<p>6-3壓力 壓力的定義 1、(活動)影片:NHK 大科學實驗站在雞蛋上的駱駝,知道只要駱駝踩在夠多的雞蛋上,雞蛋是可能不會破的。 2、從影片中引導出正向作用力、接觸面積,與壓力的關係及定義。 3、(活動)準備一支筆,打開筆蓋,以手抵住兩頭,詢問哪頭手指感覺較痛?較痛的那頭是因為受力較大嗎?確認正向作用力、接觸面積,與壓力的關係。 4、(活動)影片流言追追追—上刀梯、躺釘床,補充生活中壓力的現象與運用。</p>	3	<p>1、影片:流言追追追—上刀梯、躺釘床 https://www.youtube.com/watch?v=tht1HwzaHT4 2、影片:NHK 大科學實驗站在雞蛋上的駱駝 https://www.youtube.com/watch?v=wVDHUTu_Ytc 3、影片:一張報紙就搞定手刀劈木條斷兩半 https://www.youtube.com/watch?v=9NJThQSKu7A 4、影片:LIS (大氣壓力)上 https://www.youtube.com/watch?v=9NJThQSKu7A</p>	<p>1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)</p> <p>1.協同科目: _____</p> <p>2.協同節數: _____</p>

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
	學習表現	學習內容						
	<p>其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>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>液體壓力</p> <p>5、(活動)探究液體壓力，準備一寶特瓶，在瓶身上中下各插入一支圖釘(不要拔起)，在瓶中裝滿水後，將瓶子放在桌上，先拔起圖釘，再打開瓶蓋，與先打開瓶蓋，再拔起圖釘，觀察兩者差異，與水從寶特瓶三個洞噴出的現象(噴出方向與瓶身的關係、洞的高度與噴的距離遠近關係)。</p> <p>6、從上述活動中，知道液體壓力與接觸面垂直，並知道越深液體壓力越大。</p> <p>7、教師補充液體壓力也與液體密度有關。</p> <p>8、(活動)利用連通管裝置，觀察液體液面在不同粗細、形狀連通管中的關係，覺察連通管原理。</p> <p>9、(活動)利用細長軟管連接粗細不同的針筒，在裝置中裝滿水，探究帕斯卡原理，知道帕斯卡原理中力與接觸面積的關係。</p> <p>大氣壓力</p> <p>10、(活動)引入情境，影片：一張報紙就搞定手刀劈木條斷兩半。從中發現壓住報紙與木條的是空氣。</p> <p>11、教師說明大氣的重量也會對物體造成壓力，</p> <p>12、(活動)影片，LIS (大氣壓力)，知道大氣壓力可以支撐約十公尺高的水柱。</p> <p>13、教師說明托里切力實驗與大氣</p>		<p>e.com/watch?v=d4KCGChA2ao</p> <p>5、影片：LIS (大氣壓力) 下 https://www.youtube.com/watch?v=hoVLaEuhlcs</p> <p>6、康軒版課本</p> <p>7、自編教材</p> <p>8、自編投影片</p> <p>9、觀察、分組討論</p> <p>10、分組合作</p>			

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
	學習表現	學習內容						
			壓力的單位。 14、(活動)用兩個吸盤，重現馬德堡半球實驗，知道大氣壓力造成的力與接觸面積有關，接觸面積越大，大氣壓力造成的力越大。					
第19週 6/13~6/17 第20週 6/20~6/24	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，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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-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。 pa-IV-2	Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	6-4浮力 1、(活動)引入情境，在大垃圾桶中裝2/3左右的水，放入一顆籃球，用手將籃球往下壓，感受水的浮力將球往上推，球沉在水面下的體積越大，浮力越大。 2、用力圖解釋浮體與物體重量的關係。 3、提問，將一顆雞蛋放入水中，雞蛋沉下去，雞蛋是否有受到水的浮力？引導思考生活中泡澡的經驗，沉體也有受到浮力。 4、用力圖解釋沉體所受到的浮力。 5、(活動)將鹽慢慢加入加有生雞蛋的水中，調整鹽的量讓蛋可以懸浮在水中。用力圖解釋此時蛋的重量與浮力相等。繼續加鹽，讓雞蛋浮出水面，用力圖解釋此時蛋的重量與浮力相等。 6、(活動)影片：LIS (浮力與密度)，知道物體在液體中減輕的重量，等於排開的液體重量(阿基米得原理)。 7、(活動)實驗6-4，驗證阿基米得原理，知道物體所受的浮力大小，就是在液體中減輕的重量，也等於排開的液體重量。 8、教師引導斯考，由阿基米得原	6	1、影片：LIS (浮力與密度) 上 https://www.youtube.com/watch?v=UGu23sYDqgg 2、影片：LIS (浮力與密度) 下 https://www.youtube.com/watch?v=Ymtd3N0C11M 3、康軒版課本 4、自編教材 5、自編投影片 6、觀察、分組討論 7、分組合作	1.觀察紀錄 2.口頭詢問 3.實驗操作 4.學習單	【全民國防教育】：1-4-3了解影響國家安全的因素	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數：

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
	學習表現	學習內容						
	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。		理，推論浮力=物體在液面下的體積 x 液體密度。 9、教師引導思考浮體與沉體的浮力性質。 10、教師引導潛水艇的原理與浮力的關係。 11、教師補充目前台灣潛艦國造的狀況。(國防教育)					
第21週 6/27~6/30			段考週，第三次段考概念複習。	3	1. 康軒版課本 2. 分組討論			<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： 2.協同節數： 6/28~6/29第3次段考 6/30休業式

六、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致