

新北市 鳳鳴 國民中學 114 學年度 8 年級第 2 學期部定課程計畫 設計者： 自然領域團隊

1、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
10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：_____族 13. ☐新住民語文：_____語 14. ☐臺灣手語

2、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

△上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

3、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

4、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
☒ 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	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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。 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。 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。
--	--

5、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

一、化學反應	二、氧化還原反應	三、電解質與酸鹼鹽
1-1 常見的化學反應	2-1 氧化反應與活性	3-1 電解質
實驗 1-1 常見的化學反應	實驗 2-1 金屬的氧化	實驗 3-1 電解質與非電解質的區分
1-2 質量守恆定律	2-2 氧化與還原	3-2 酸和鹼
實驗 1-2 化學反應前後的質量變化	2-3 氧化還原的應用	實驗 3-2 酸和鹼的性質
1-3 反應式與化學計量		3-3 酸鹼的強弱與 pH 值
		3-4 酸鹼反應
		實驗 3-3 酸鹼中和的化學反應
四、反應速率與平衡	五、有機化合物	六、力與壓力
4-1 反應速率	5-1 有機化合物的組成	6-1 力與平衡
實驗 4-1 溫度對反應速率的影響	實驗 5-1 有機化合物的重要特徵	6-2 摩擦力
4-2 可逆反應與平衡	5-2 常見的有機化合物	實驗 6-1 影響摩擦力的因素
	5-3 聚合物與衣料纖維	6-3 壓力

	5-4 有機物在生活中的應用	6-4 浮力
	實驗 5-2 肥皂的製造與性質	實驗 6-2 浮力的大小
	跨科主題：永續—人類與環境的平衡	

6、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 1-3 週 01/21-01/23 02/16-02/20 02/23-02/27	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	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 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。 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。 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-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。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。	第一章化學反應 1-1 常見的化學反應 實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。 1-2 質量守恆定律 1-3 反應式與化學計量 透過實驗說明化學反應後，因位於封閉空間而質量並無變化，使學生由實驗的過程了解質量守恆定律。 說明無論於封閉空間或開放空間發生反應，皆符合質量守恆定律。 請學生演練例題。	9	翰林版電子教科書 活動紀錄本 實驗活動&實驗器材 補充自編學習單		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		02/16-02/20 春節 02/23 開學日 02/27-228 連假

	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。 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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗	Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 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。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用							
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	證自己想法，而獲得成就感。								
第 4-6 週 03/02-03/06 03/09-03/13 03/16-03/20	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。 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	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。 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。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 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。	第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性 引導學生進行實驗。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。 2-2 氧化與還原 引導學生進行活動，藉由鎂帶與二氧化碳的活動，與碳粉與氧化銅反應的演示，讓學生觀察並歸納出結論。 引導學生自己說出活性大小的關係：鎂>碳>銅。 2-3 氧化還原的應用 說明冶煉的原理，冶煉時所加入的還原劑，其特性是經濟便宜之外，活性要比金屬大。	9	翰林版電子教科書 活動紀錄本 實驗活動&實驗器材補充自編學習單 探討活動影片 教學影音（實驗影片）		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		

	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。 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 7-10 週 03/23-03/27 03/30-04/03 04/06-04/10 04/13-04/17	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	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。	第三章電解質與酸鹼鹽 3-1 電解質 引導學生進行活動，實驗結果由學生討論、歸納後得到結論，教師透過引導、提示，讓每組學生說出實驗歸納的依據與結果。	12	翰林版電子教科書 活動紀錄本 探討活動影片 教學影音（實驗影片） 實驗活動&實驗器材補充自編學習單		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		03/25-03/26 第一次定期考查 04/03-04/06 清明連假

	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-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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	冊並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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 11~12 週 04/20-04/24 04/27-05/01	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	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、接觸面積與催化劑。 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。 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。	第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率 說明反應物的本質會改變反應速率及催化劑是改變反應途徑，提供另一條反應途徑而改變反應速率。引導學生想想看：雙氧水加入 4-2 可逆反應與平衡 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。建立學生微觀的粒子概念，有助於學生對化學平衡的了解。	6	翰林版電子教科書 活動紀錄本 探討活動影片 教學影音（實驗影片） 實驗活動&實驗器材補充自編學習單		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		05/01 五一勞動節

	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-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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。								
第 13-14 週 05/04-05/08 05/11-05/15	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。	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。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、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策。 Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 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。	第五章有機化合物 5-1 有機化合物的組成 5-2 常見的有機化合物 引導學生進行實驗，並說明何謂「乾餾」，並讓學生明白，如何對物質進行乾餾。 4. 由實驗結果歸納糖粉、麵粉為有機物，食鹽為無機物，經過乾餾後和產生何種現象與物質？殘留物的酸鹼性為何？ 5-3 聚合物與衣料纖維 5-4 有機物在生活中的應用 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。	6	翰林版電子教科書 活動紀錄本 探討活動影片 教學影音（實驗影片） 實驗活動&實驗器材補充自編學習單	課堂詢問 紙筆測驗 實驗 分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【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。		05/13-05/14 七、八年級第二次 定期考查

	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。 。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正	Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載方法。	進行示範實驗，說明衣料可依來源分為天然纖維與人造纖維，其中人造纖維有可分為再生纖維以及合成纖維兩類。 引導學生進行實驗，經由實驗讓學生了解製作肥皂原料的以及原理，並驗證肥皂同時具有親油端與親水端的特殊性質。						
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

	當性，是受到社會共同建構的標準所規範。								
第 15-18 週 05/18-05/22 05/25-05/29 06/01-06/05 06/08-06/12	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	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。 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。 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。 Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	第六章力與壓力 6-1 力與平衡（第二次段考） 教師以用手壓氣球、投球等作為例子，請同學發表看到的現象。 歸納說明力的意義，並舉例說明力對物體所產生的影響。 說明力的表示法，並教導繪製力圖。 引導學生進行小活動，說明力的平衡與實例。 6-2 摩擦力 引導學生進行實驗，請學生從實驗中歸納出有哪些因素會影響物體運動。 6-3 壓力 引導學生進行小活動，說明水對瓶底施加的壓力，引導學生思考，水壓是否有大小與方向。 6-4 浮力 引導學生進行實驗，請學生由實驗中看見的現象，歸納結果。	12	翰林版電子教科書 活動紀錄本 探討活動影片 教學影音（實驗影片） 實驗活動&實驗器材補充自編學習單		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		

	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。								
第 19~21 週 06/15-06/19 06/22-06/26 06/29-6/30	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	Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。 Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 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。	跨科主題 取自自然 1. 教師提問：認識了許多化學物質、無論是有機物或無機物，同學們有觀察過食品包裝上的標示，有哪一些物質是你認識的呢？ 2. 教師引導並收集學生問題， 3. 引導學生思考人類在自然界中生活，「取自自然、用之自然也會還予自	9	翰林版電子教科書 活動紀錄本 教學影音 (YouTube 影片)		課堂詢問 紙筆測驗 實驗分組表現 實驗結果 活動記錄簿 學習態度		06/19 端午節 06/25-06/26 第三次定期考查

	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	Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 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。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收與再生。 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。 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。 Ic-IV-2 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。	然、亦需要適應自然」，而人類從自然汲取營養從食物開始，進而帶領學生討論食物料理目的、食品包裝上的化學物質等。 4. 連結本冊化學變化、生活中常見的有機物等相關的概念。 5. 肉排舒肥法體驗活動 跨科主題 還予自然 1. 引導學生關注全球性議題，從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的影響，體悟環境的承載能力並積極討論出可實踐於生活中的處理方法。 跨科主題 適應自然（第三次段考） 1. 學生自主學習、閱讀課文文本後，教師提問：「花園城市的植物栽種對建築物而言，有什麼優點和缺點？」。引導學生提出植物的根若穿入建築物，可能造成房屋結構的破壞、以及綠蔭可降低室內溫度等不同觀點。 2. 請同學共同思考想一想的問題，城市樓房外牆若為降低吸收太陽輻射熱應						
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

	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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。	以白色為佳，譬如希臘的白色房屋以及美國紐約對於新建物白色外牆的建築規定。						
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

7、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☒ 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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 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及活動之申請表一致。