**新北市文山國民中學110學年度 八 年級第 二 學期部定課程計畫 設計者：蔡文進**

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 |
| **■** 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-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。  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-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。  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。  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。  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。 |

四、課程架構：

第四冊

力與壓力

有機化合物

反應速率與平衡

酸、鹼、鹽

氧化還原

化學反應

5-1

認識有機化合物

5-2

常見的有機化合物

4-3

可逆平衡與反應

4-1

反應速率

4-2

反映溫度與催化劑

跨

科學與生活

3-3

酸鹼程度的表示

3-2

常見的酸與鹼

3-1

認識電解質

3-4

酸鹼中和反應

2-3

生活中的氧化還原

2-2

氧化與還原

2-1

燃燒與氧化

6-1

力與平衡

6-2

摩擦力

6-3

壓力

1-3

化學反應的表示法

1-1

認識化學反應

1-2

化學反應的質量守恆

5-3

肥皂與合成清潔劑

5-4

有機聚合物與衣料纖維

5-5

化石燃料與氟氯碳化物

6-3

浮力

1-4

原子量、分子量與莫耳

五、本學期達成之學生圖像素養指標：(打V處為本課程計畫達成之素養指標)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 圖像 | 向度 | 素養指標 | | | |
| 陽光 | 正向健康 | 正向 | | 健康 | |
| 1.關懷尊重 | v | 1.身心平衡 | v |
| 2.正面思考 | v | 2.快樂生活 | v |
| 飛鷹 | 宏觀卓越 | 宏觀 | | 卓越 | |
| 1.溝通表達 | v | 1.靈活創新 | v |
| 2.放眼國際 | v | 2.追求榮譽 | v |
| 碧水 | 適性學習 | 適性 | | 學習 | |
| 1.欣賞接納 | v | 1.終身學習 | v |
| 2.適性揚才 | v | 2.活學活用 | v |
| 獅子 | 領導勇敢 | 領導 | | 勇敢 | |
| 1.解決問題 | v | 1.自信創新 | v |
| 2.獨立思考 | v | 2.勇於承擔 | v |

六、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1週  2/11(五)開學 | 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、顏色及溫度變化等現象。 | 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。 | 第一章：化學反應  ․1-1認識化學反應 | 1 | 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。  3.了解化學反應發生前後的質量關係。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【能源教育】  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 |  |
| 第2週  2/14-2/18  (2/17-2/18  九年級複習考) | 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、顏色及溫度變化等現象。 | 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。  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。  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-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。  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-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。 | 第一章：化學反應  ․1-1認識化學反應 | 3 | 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。  3.了解化學反應發生前後的質量關係。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【能源教育】  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 |  |
| 第3週  2/21-2/25 | 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。 | 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。  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。 | 第一章：化學反應  ․1-2化學反應的質量守恆 | 3 | 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。  3.了解化學反應發生前後的質量關係。  4.了解反應方程式的表示法。  5.了解化學反應方程式係數的意義。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 J7 同理分享與多元接納。  品 J8 理性溝通與問題解決。  【閱讀素養教育】  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
| 第4週  2/28-3/4  (2/28放假一天) | Ja-Ⅳ-4 化學反應的表示法。 | 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。  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。  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。  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。  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。  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。 | 第一章：化學反應  ․1-3化學反應的表示法 | 3 | 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。  3.了解化學反應發生前後的質量關係。  4.了解反應方程式的表示法。  5.了解化學反應式的係數比所代表的意義。 | 討論  口語評量  活動進行  成果發表 | 【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 J7 同理分享與多元接納。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第5週  3/7-3/11 | Aa-Ⅳ-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 | 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。  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-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。  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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。  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。  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。  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。 | ․1-4原子量、分子量與莫耳 | 3 | 1.了解原子量與分子量。  2.知道如何計算原子量與分子量。  3.知道莫耳的概念。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第6週  3/14-3/18 | 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。 | 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。  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。  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。  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-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。 | 第二章：氧化還原  ․2-1燃燒與氧化 | 3 | 1.了解常見金屬元素活性大小及其化合物。  2.了解常見非金屬元素活性大小及其化合物。  3.能了解氧化反應意義。 | 討論  口語評量  活動進行  成果發表 | 【科技教育】  科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第7週  3/21-3/25 | 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。  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | ․2-2氧化與還原 | 3 | 1.能了解還原反應的意義。  2.了解常見金屬元素活性大小及其化合物。  3.了解常見非金屬元素活性大小及其化合物。  4.知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。  5.能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。 | 討論  口語評量  活動進行  成果發表 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第8週  3/28-4/1  (3/29-3/30)段考 | Jc-Ⅳ-4生活中常見的氧化還原反應與應用。  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。 |  | ․2-3生活中的氧化還原 | 3 | 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.能由所蒐集資料中，了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。 | 紙筆評量 |  |  |
| 第9週  4/4-4/8  (4/4兒童  節,4/5清  明節) | 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。 | 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。  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。  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。  ai-Ⅳ-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 第三章：酸、鹼、鹽  ․3-1認識電解質 | 3 | 1.能操作實驗流程，並觀察記錄結果。  2.能由化合物的水溶液的導電性加以分類。  3.能區分電解質與非電解質。  4.能了解電解質的導電方式。  5.能了解離子的形成和認識常見的離子式。  6.能了解解離說的意涵。  7.能知道電解質包含酸、鹼及鹽類。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 J2 重視群體規範與榮譽。  品 EJU4 自律負責。  品 EJU5 謙遜包容。 | 4/7線上教學 |
| 第10週  4/11-4/15 | Jd-Ⅳ-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。  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。 | 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。  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。  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。 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。  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。 | 第三章：酸、鹼、鹽  ․3-2常見的酸與鹼 | 3 | 1.能操作實驗過程，並觀察記錄實驗結果。  2.能說明酸、鹼定義及特性。  3.能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。  4.能知道常見的酸或鹼的性質及用途。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【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。  【科技教育】  科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 |  |
| 第11週  4/18-4/22  (4/19-4/20  九年級複習  考) | 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-2酸鹼強度與pH值的關係。  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。  Me-Ⅳ-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。  Nc-Ⅳ-3化石燃料的形成與特性。  跨科：  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。 | 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。  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。  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。  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。  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。  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。  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。  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。  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。 | ․3-3酸鹼程度的表示  ․3-4酸鹼中和  ․跨科：科學與生活──酸雨 | 3 | 1.能了解酸鹼濃度意義及表示法。  2.能了解氫離子濃度和氫氧離子濃度關係。  3.能了解pH值的意義。  4.能了解pH值與氫離子濃度、酸鹼程度間的關係。  5.能知道酸鹼指示劑的意義。  6.能認識實驗室常用指示劑（如石蕊、酚酞、酚紅）及在不同酸鹼環境下所呈現的顏色。  7.能知道精確的酸鹼度測量儀器pH計。  8.知道中和反應是放熱的過程  9.知道中和反應的酸鹼度變化  10.了解滴定終點指示劑顏色變化的意義 | 討論  口語評量  活動進行 | 【環境教育】  環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。  【能源教育】  能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 J2 重視群體規範與榮譽。  品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。  品 EJU4 自律負責。  品 EJU5 謙遜包容。  品 EJU6 欣賞感恩。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第12週  4/25-4/29 | 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。 | 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。  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。  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。  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。  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。  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。  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，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 第四章：反應速率與平衡  ․4-1反應速率 | 3 | 1.透過反應速率的介紹，使學生能：  2.理解化學反應速率的意義。  3.了解不同的化學反應有不同之反應速率。  4.透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能  5.根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響  6.利用粒子的觀點，解釋能度與接觸面積對反應速率的影響。  7. 透過溫度對反應速率的實驗﹐使學生能﹕  8.理解溫度對反應速率的實驗。  9.利用粒子的觀點作解釋。  10.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。 | 討論  口語評量  活動進行  成果發表 | 【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 EJU5 謙遜包容。 |  |
| 第13週  5/2-5/6  (5/5-5/6  九年級2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。 | 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。  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動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  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-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。  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。  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，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  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。 | 第四章：反應速率與平衡  ․4-2反應溫度與催化劑 | 3 | 1.透過溫度對反應速率的實驗﹐使學生能﹕  2.理解溫度對反應速率的實驗。  3.利用粒子的觀點作解釋。  4.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。  5.透過催化劑對反應速率的影響﹐使學生能﹕  6.探討催化劑對化學反應速率的影響。  7.介紹日常生活中催化劑的應用角色。  8.介紹光觸媒的應用  9.從延伸閱讀中，使學生能從粒子觀點，理解催化劑如何影響反應速率。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  【品德教育】  品 EJU4 自律負責。  品 EJU5 謙遜包容。  品 EJU6 欣賞感恩。 |  |
| 第14週  5/9-5/13  (5/12-5/13  七八年級段  考) | 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。 | 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。  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。  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。  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。 | ․4-3可逆反應與平衡 | 3 | 1.透過溫度對反應速率的實驗﹐使學生能﹕  2.理解溫度對反應速率的實驗。  3.利用粒子的觀點作解釋。  4.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。  5.透過催化劑對反應速率的影響﹐使學生能﹕  6.探討催化劑對化學反應速率的影響。  7.介紹日常生活中催化劑的應用角色。  8.介紹光觸媒的應用  9.從延伸閱讀中，使學生能從粒子觀點，理解催化劑如何影響反應速率。 | 討論  口語評量  活動進行  成果發表 | 【閱讀素養教育】  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU5 謙遜包容。  品 EJU6 欣賞感恩。 |  |
| 第15週  5/16-5/20  (5/21-5/22  教育會考) | 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、有機酸及酯類。  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。 | 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。 | 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 | 3 | 1.了解有機化合物的由來。  2.了解有機化合物的特性。  3.認識常見有機化合物的種類。  4.認識碳氫化合物的特性及其用途。  5.引導歸納碳氫氧化合物的特性。  6.了解油脂精煉的過程及目的，並檢測化學知識的應用法。 | 紙筆評量 |  | 5/17線上教學 |
| 第16週  5/23-5/27 | 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。 | 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。  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。  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。  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。 | 第五章：有機化合物  ․5-3肥皂與清潔劑  ․5-4有機聚合物與衣料纖維 | 3 | 1.了解聚合物的一般性質及用途。  2.知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。  3.認識聚合物的通性及用途。  4.能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。  5.認識常用的清潔劑。  6.知道如何製造肥皂。  7.了解肥皂的去汙原理，並知道皂化反應。  8.知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的污染。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【科技教育】  科 E2 了解動手實作的重要性。  科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。  科 E6 操作家庭常見的手工具。  科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU5 謙遜包容。  品 J7 同理分享與多元接納。  【閱讀素養教育】  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 |  |
| 第17週  5/30-6/3  (6/3端午  節) | Me-Ⅳ-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。  Na-Ⅳ-3環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。  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。  Kb-Ⅳ-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 | 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。  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。  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。  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。  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。  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  ․5-5化石燃料與氟氯碳化物  第六章：力與壓力  ․6-1力與平衡 | 3 | 1.了解烹煮食物和溫度的關係。  2.了解食物加工和保存的方法。  3.認識食品釀製的應用。  4.說明力的效應，進而介紹力的種類、力的三要素、力圖表示法、兩力平衡的條件與合力。  5.操作實驗過程，並觀察紀錄結果。  6.知道力的測量方法及單位。  7.了解虎克定律的意義及其應用。  8.知道實驗的結果是一種智慧財產權，不得隨意抄襲。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【能源教育】  能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。  能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  【科技教育】  科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。  【品德教育】  品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 |  |
| 第18週  6/6-6/10 | Eb-Ⅳ-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 | 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。  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。  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。  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。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-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。。 | 第六章：力與壓力  ․6-2摩擦力 | 3 | 1.能操作實驗過程，並觀察記錄實驗結果。  2.能了解摩擦力的意義。  3.能了解摩擦力的影響因素。  4.能了解摩擦力對日常生活的影響。  5.能知道減少摩擦力的方法。  6.能知道實驗的結果 | 討論  口語評量  活動進行 | 【閱讀素養教育】  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  【科技教育】  科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  科 E6 操作家庭常見的手工具。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 EJU5 謙遜包容。  品 EJU6 欣賞感恩。  品 J7 同理分享與多元接納。  品 J8 理性溝通與問題解決。  品 J9 知行合一與自我反省。 |  |
| 第19週  6/13-6/17 | 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。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第六章：力與壓力  ․6-3壓力 | 3 | 1.能操作實驗過程，並觀察記錄實驗結果。  2.能了解壓力的定義及其影響因素。  3.能了解水壓力的意義。  4.能了解大氣壓力的意義及影響。 | 討論  口語評量  活動進行 | 【閱讀素養教育】  閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  【科技教育】  科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  【品德教育】  品 J1 溝通合作與和諧人際關係。  品 EJU4 自律負責。  品 J7 同理分享與多元接納。  品 J8 理性溝通與問題解決。 |  |
| 第20週  6/20-6/24 | Eb-Ⅳ-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 | 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。  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。  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。  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。  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。 | 第六章：力與壓力  ․6-4浮力 | 3 | 1.能操作實驗，並觀察記錄結果。  2.了解浮力的意義。  3.了解影響浮力的因素。  4.知道實驗的結果，是一種智慧財產，不得隨意抄襲。 | 討論  口語評量  活動進行 |  |  |
| 第21週  6/27-6/30  (6/29-6/30  七八年級3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。 | 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。  ai-Ⅳ-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 第六章：力與壓力  ․6-4浮力 | 3 | 1.能操作實驗，並觀察記錄結果。  2.了解浮力的意義。  3.了解影響浮力的因素。  4.知道實驗的結果，是一種智慧財產，不得隨意抄襲。 | 討論  口語評量  活動進行  紙筆評量 |  |  |

七、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 |
|  |  | □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與活動之申請表一致