

## 臺南市立歸仁國民中學 114 學年度第一學期八年級自然領域學習課程(調整)計畫(■普通班/□體育班/■藝才班)

| 教材版本            | 康軒  | 實施年級<br>(班級/組別) | 八年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(63)節。 |
|-----------------|---|-----------------|-----|------|-------------------|
| 課程目標            | 第三冊<br>1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。<br>2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。<br>3. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。<br>4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。   |                 |     |      |                   |
| 該學習階段<br>領域核心素養 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。 |                 |     |      |                   |

| 課程架構脈絡 |                                     |    |                                  |   |   |                               |                               |
|--------|-------------------------------------|----|----------------------------------|---|---|-------------------------------|-------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標                             | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵                  |
|        |                                     |    |                                  | 學習表現  | 學習內容  |                               |                               |
| 第一週    | 進入實驗室、第一章基本測量<br>進入實驗室、1.1 長度與體積的測量 | 3  | 1. 知道實驗室是科學探究、發現現象、蒐集資料與驗證的主要場所。 | 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 | 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納 |

| 課程架構脈絡 |                                      |    |   |   |   |                               |  |
|--------|--------------------------------------|----|---|---|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                              | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                                      |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |  |
|        |                                      |    | 2. 知道實驗器材的正確使用方法與注意事項。<br>3. 了解實驗時的服裝規則能保護自己免於實驗過程中意外的發生。<br>4. 了解控制變因法。<br>5. 知道測量的意義和對科學研究的重要性。<br>6. 知道長度的國際單位制(SI制)。<br>7. 了解一個測量結果必須包含數值與單位兩部分。<br>8. 了解測量結果的數值部分是由一組準確數值和一位估計數值所組成。<br>9. 能正確的測量長度並表示其結果。 | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。                   |                               | 問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 |
| 第二週    | 第一章基本測量<br>1•1 長度與體積的測量、1•2 質量與密度的測量 | 3  | 1. 了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。   | 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   | 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納                        |

| 課程架構脈絡 |                  |    |  |   |                           |                               |  |
|--------|------------------|----|--|---|---------------------------|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱          | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |                           | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                  |    |  | 學習表現  | 學習內容                      |                               |  |
|        |                  |    | 2. 能將多次測量的結果求取平均值，使測量結果更精確。<br>3. 知道體積和容積的單位及互換。<br>4. 能利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。<br>5. 了解質量的定義。<br>6. 知道質量的國際單位制與換算。<br>7. 認識測量質量的工具：天平。<br>8. 了解天平的使用原理是利用重量的測量來得知質量。<br>9. 知道密度的物理意義、計算公式和單位。<br>10. 能經由實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。 | 有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。 |                               | 問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |
| 第三週    | 第一章基本測量、第二章物質的世界 | 3  | 1. 了解兩物質體積相同時，密度會與質量成正比；兩物   | 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  | Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，  | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】   |

| 課程架構脈絡 |                       |    |  |   |  |  |
|--------|-----------------------|----|--|---|--|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)   |
|        |                       |    |  | 學習表現  | 學習內容   |  |
|        | 1・2 質量與密度的測量、2・1 認識物質 |    | <p>質質量相同時，密度會與體積成反比。</p> <p>2. 知道密度是物質的基本性質，可根據密度初步判定物質的種類。</p> <p>3. 了解物質的三態為固態、液態、氣態。</p> <p>4. 了解物質變化中，物理變化為本質不改變的變化，化學變化為產生新物質的變化。</p> <p>5. 了解並能區分物質的物理性質與化學性質。</p> | <p>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>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>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>經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。</p> |

| 課程架構脈絡 |                                  |    |  |   |  |                               |   |
|--------|----------------------------------|----|--|---|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                          | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                  |    |  | 學習表現  | 學習內容   |                               |   |
|        |                                  |    |  | 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。  |  |                               |   |
| 第四週    | 第二章物質的世界<br>2·1 認識物質、<br>2·2 水溶液 | 3  | 1. 了解物質的三態為固態、液態、氣態。<br>2. 了解物質變化中，物理變化為本質不改變的變化，化學變化為產生新物質的變化。<br>3. 了解並能區分物質的物理性質與化學性質。<br>4. 了解溶液是由溶質與溶劑所組成，以及質量關係。<br>5. 介紹擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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 | Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。<br>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的表示法(ppm)。<br>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。<br>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。<br>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。<br>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【環境教育】<br>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、 |

| 課程架構脈絡 |                                   |    |  |   |   |                               |  |
|--------|-----------------------------------|----|--|---|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                           | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                                   |    |  | 學習表現  | 學習內容  |                               |  |
|        |                                   |    |  | 備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。  |   |                               | 及氣候變遷的關係。<br>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。  |
| 第五週    | 第二章物質的世界<br>2•2 水溶液、<br>2•3 空氣的組成 | 3  | 1. 介紹重量百分濃度、體積百分濃度及百萬分點的意義與生活中的應用。<br>2. 簡介乾燥大氣主要組成氣體：氮氣、氧氣、氫氣等性質，並含有變動氣體。<br>3. 氧氣的製備與檢驗。 | 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。<br>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。 | Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。<br>Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。<br>Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。<br>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。<br>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【戶外教育】<br>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。<br>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。<br>【科技教育】 |

| 課程架構脈絡 |                                 |    |   |  |   |                               |  |
|--------|---------------------------------|----|---|--|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                                 |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |  |
|        |                                 |    |   |  |   |                               | 科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。<br>【環境教育】<br>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。 |
| 第六週    | 第二章物質的世界<br>2.3 空氣的組成、跨科主題物質的分離 | 3  | 1. 二氧化碳的性質。<br>2. 空氣汙染與防治。<br>3. 知道生活汙水為混合物。<br>4. 生活汙水的來源及對環境造成的影響。<br>5. 了解汙水的處理經過哪些程序。 | 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。 | Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。<br>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。<br>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。<br>【環境教育】                                  |

| 課程架構脈絡 |         |    |              |  |   |                |   |
|--------|---------|----|--------------|--|---|----------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標         | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |         |    |              | 學習表現   | 學習內容  |                |   |
|        |         |    | 6. 汙水再利用的方法。 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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。<br>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。 | 作用，以維持生態平衡。<br>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。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。<br>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。<br>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。<br>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。<br>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。<br>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。<br>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 |                | 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br>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。<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上 |



| 課程架構脈絡 |   |    |   |  |   |                               |   |
|--------|---|----|---|--|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |   |
|        |   |    |   |  | Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。  |                               | 環境與生活的影響。<br>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。<br>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。<br>【品德教育】<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 |
| 第七週    | 第二章物質的世界、第三章波動與聲音<br>跨科主題 物質的分離、3・1 波的傳播<br>第一次段考 | 3  | 1. 認識食用色素並注重食品安全。<br>2. 了解波動現象。<br>3. 知道波動是能量傳播的一種方式。<br>4. 觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。<br>5. 知道波以介質有無的分類方式，分 | 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。 | 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。<br>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。<br>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。<br>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原                                |

| 課程架構脈絡 |                                |    |  |   |  |                               |                                  |
|--------|--------------------------------|----|--|---|--|-------------------------------|----------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                        | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵                     |
|        |                                |    |  | 學習表現  | 學習內容   |                               |                                  |
|        |                                |    | 為力學波與非力學波。<br>6. 知道波以介質振動方向與波前進方向的關係分為橫波與縱波。<br>7. 知道介質振動方向與波前進方向互相垂直的波稱為橫波。<br>8. 知道介質振動方向與波前進方向互相平行的波稱為縱波。<br>9. 了解波的各項性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。<br>10. 了解頻率與週期互為倒數關係。<br>11. 了解波速與頻率、波長的關係式為 $v=f \times \lambda$ 。 | 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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 收、再利用、綠能等做起。<br>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。<br>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 |                               | 理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 |
| 第八週    | 第三章波動與聲音<br>3.2 聲波的產生與傳播、3.3 聲 | 3  | 1. 了解聲音的產生條件。<br>2. 觀察音叉、聲帶的振動現象，了解  | 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  | 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。   | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納    |

| 課程架構脈絡 |          |    |   |  |  |  |
|--------|----------|----|---|--|--|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱  | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)   |
|        |          |    |   | 學習表現   | 學習內容   |  |
|        | 波的反射與超聲波 |    | <p>聲音是因為物體快速振動所產生的。</p> <p>3. 了解聽覺的產生。</p> <p>4. 知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。</p> <p>5. 不同介質中，聲波傳播的速率不同。傳播的快慢依序為固體&gt;液體&gt;氣體。</p> <p>6. 了解影響聲速的因素有介質的種類，以及影響介質狀態的各種因素，例如溫度、溼度等。</p> <p>7. 了解在0℃，乾燥無風的空氣中，聲速約為331公尺/秒；每上升1℃，聲速約增加0.6公尺/秒。</p> <p>8. 了解聲波的反射現象。</p> | <p>知識來解釋自己論點的正確性。</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>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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> | <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。</p> | <p>問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> |

| 課程架構脈絡 |                                     |    |   |   |   |                               |   |
|--------|-------------------------------------|----|---|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                     |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |                                     |    | 9. 了解聲波容易發生反射的原因。<br>10. 了解聲納裝置利用聲波反射原理，測量海底距離或探測魚群的位置。<br>11. 了解回聲對生活的影響，以及消除回聲的做法。  |   |   |                               |   |
| 第九週    | 第三章波動與聲音<br>3・3 聲波的反射與超聲波、3・4 多變的聲音 | 3  | 1. 認識超聲波。<br>2. 認識各種動物的聽覺範圍。<br>3. 認識超聲波的運用。<br>4. 知道聲音的三要素。<br>5. 知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。<br>6. 了解弦線的性質與音調高低的關係。<br>7. 了解空氣柱的長短與音調高低的關係。<br>8. 知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。 | 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。<br>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。<br>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 | 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。<br>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。<br>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。<br>科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 |

| 課程架構脈絡 |                                 |    |  |  |   |                               |   |
|--------|---------------------------------|----|--|--|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                 |    |  | 學習表現   | 學習內容  |                               |   |
|        |                                 |    | 9. 知道科學上常以分貝來判斷聲音的強度。<br>10. 知道聲音的音色由物體振動的波形決定。<br>11. 利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。<br>12. 知道噪音對人體健康的影響，以及噪音污染的防治。 | 有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。 |   |                               | 【海洋教育】<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>【法治教育】<br>法 J3 認識法律之意義與制定。<br>法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 |
| 第十週    | 第四章光<br>4・1 光的傳播與光速、4・2 光的反射與面鏡 | 3  | 1. 知道光是以直線前進的方式傳播。<br>2. 認識光沿直線傳播的例子。<br>3. 透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。<br>4. 知道光可在真空及透明介質中傳播。                    | 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。<br>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   | Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。<br>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。<br>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符                      |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |   |                                       |   |
|--------|---------|----|---|---|---------------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |                                       | 表現任務<br>(評量方式)  |
|        |         |    |   | 學習表現  | 學習內容                                  |   |
|        |         |    | 5. 了解光在不同的透明介質速率不同。<br>6. 知道視覺產生的原理。<br>7. 了解光的反射定律 | 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。<br>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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。 | 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污染。 | 號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br><b>【能源教育】</b><br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。 |

| 課程架構脈絡 |                                 |    |  |   |  |                               |   |
|--------|---------------------------------|----|--|---|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                 |    |  | 學習表現  | 學習內容   |                               |   |
|        |                                 |    |  | 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。  |  |                               |   |
| 第十一週   | 第四章光<br>4・2 光的反射與面鏡、4・3 光的折射與透鏡 | 3  | 1. 透過平面鏡成像活動了解平面鏡成像性質。<br>2. 透過觀察凹凸面鏡活動了解凹凸面鏡成像性質。<br>3. 能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐等。<br>4. 利用光源至於凹面鏡焦點處，經反射後會平行射出，來說明光的可逆性。<br>5. 透過折射示範實驗了解光在不同透明介質會改變行進方向。<br>6. 光折射的特性，以及光在不同透明介質間行進路線具有可逆性。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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 | Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。<br>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |

| 課程架構脈絡 |                              |    |  |   |   |                               |   |
|--------|------------------------------|----|--|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                      | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                              |    |  | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |                              |    |  | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。  |   |                               |   |
| 第十二週   | 第四章光<br>4・3 光的折射與透鏡、4・4 光學儀器 | 3  | 1. 認識日常生活與折射有關例子。了解視深與實際深度的成因。<br>2. 知道凹凸透鏡如何分辨，並能利用三稜鏡組合，了解經凸透鏡折射後，可使光線會聚；經凹透鏡折射後，可使光線發散。<br>3. 由實驗了解凹凸透鏡成像的性質與物體到透鏡距離有關，並學習測量凸透鏡焦距的方法。<br>4. 知道複式顯微鏡的成像是經由凸透鏡放大。<br>5. 了解照相機簡單構造及成像原理。 | 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。<br>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。<br>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。 | Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。<br>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。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【閱讀素養教育】<br>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。<br>閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活 |



| 課程架構脈絡 |                               |    |   |   |   |                               |  |
|--------|-------------------------------|----|---|---|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                       | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                               |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |  |
|        |                               |    |   |   |   |                               | 動，並與他人交流。<br>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。<br>【戶外教育】<br>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 |
| 第十三週   | 第四章光<br>4・4 光學儀器、<br>4・5 光與顏色 | 3  | 1. 了解眼睛基本構造及成像原理，以及相機與眼睛的比擬。<br>2. 了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。<br>3. 了解白光經三稜鏡會色散。 | 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。<br>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 | 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。<br>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>【戶外教育】   |

| 課程架構脈絡 |  |    |   |  |  |                               |   |
|--------|--|----|---|--|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                  | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |  |    |   | 學習表現   | 學習內容   |                               |   |
|        |  |    | 4. 知道紅綠藍為三原色光，三種色光等比例混合可形成白光。<br>5. 了解光照射不同顏色透明體會有吸收與穿透的現象。<br>6. 由實驗了解色光照射不同顏色不透明體會有吸收與反射的現象。<br>7. 認識日常生活與色光或顏色有關的現象。 | 會共同建構的標準所規範。<br>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。 |  |                               | 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。<br>【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。 |
| 第十四週   | 第五章溫度與熱<br>5・1 溫度與溫度計、5・2 熱量與比熱<br>第二次段考 | 3  | 1. 人的感覺對物體的冷熱程度不夠客觀，需要客觀的標準和測量的工具表  | 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               | Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。<br>Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行   |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |  |   |  |
|--------|---------|----|---|--|---|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                               |
|        |         |    |   | 學習表現   | 學習內容  |  |
|        |         |    | 示物體的冷熱程度。<br>2. 利用水的膨脹和收縮了解溫度計的設計原理。<br>3. 溫標的種類。<br>4. 溫標的制定方式。<br>5. 熱平衡的概念。<br>6. 熱能與熱量的意義。<br>7. 常用的熱量單位。 | 知識來解釋自己論點的正确性。<br>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。<br>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。<br>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。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及 | 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。<br>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。 | 科技專題活動。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 |

| 課程架構脈絡 |                                  |    |   |  |   |                               |   |
|--------|----------------------------------|----|---|--|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                          | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵                                  |
|        |                                  |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |   |
|        |                                  |    |   | 數學等方法，整理資訊或數據。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  |   |                               |   |
| 第十五週   | 第五章溫度與熱<br>5.2 熱量與比熱、5.3 熱對物質的影響 | 3  | 1. 加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係。<br>2. 利用不同質量的同種物質加熱相同時間，了解質量和加熱時間的關係。<br>3. 利用相同質量的不同物質加熱相同時間，比較溫度變化的差異來了解不同物質的比熱大小。<br>4. 體積隨溫度改變的影響，固態最明顯，氣態最不明顯。<br>5. 有些物質會熱脹冷縮，但有些例外(如不大於4°C時的水)。<br>6. 從水的三態變化了解熔化、凝固和 | 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。<br>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。<br>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 | Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。<br>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。<br>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |

| 課程架構脈絡 |                                   |    |   |  |                           |                               |   |
|--------|-----------------------------------|----|---|--|---------------------------|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                           | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |                           | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                   |    |   | 學習表現   | 學習內容                      |                               |   |
|        |                                   |    | 沸騰、凝結等概念。<br>7. 物質固體、液體和氣體的粒子分布情形，以及三態間的熱量變化。   | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>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。<br>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。 |                           |                               |   |
| 第十六週   | 第五章溫度與熱<br>5・3 熱對物質的影響、5・4 熱的傳播方式 | 3  | 1. 舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。<br>2. 熱傳播方式：傳導、對流、輻射。<br>3. 不同物質的熱傳導速率不同。<br>4. 對流是液體和氣體的主要傳熱方式。<br>5. 熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。<br>6. 保溫原理。 | 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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。                | Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 |
| 第十七週   | 第六章探索物質組成<br>6・1 元素的探索            | 3  | 1. 四元素說與煉金術的推翻。   | 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   | Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同  | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【安全教育】  |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |  |  |  |
|--------|---------|----|---|--|--|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)   |
|        |         |    |   | 學習表現   | 學習內容   |  |
|        |         |    | 2. 元素概念的發展。<br>3. 元素分類為金屬與非金屬元素。<br>4. 金屬元素與非金屬元素的性質。<br>5. 元素的化學符號與中文名稱。<br>6. 金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。<br>7. 碳的同素異形體。 | 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。<br>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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。<br>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。<br>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。 | 性別、背景、族群者於其中的貢獻。<br>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。<br>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。 | 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br><b>【閱讀素養教育】</b><br>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。<br>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 |

| 課程架構脈絡 |  |    |   |   |  |                               |  |
|--------|--|----|---|---|--|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |  |    |   | 學習表現  | 學習內容   |                               |  |
|        |  |    |   | 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。  |  |                               |  |
| 第十八週   | 第六章探索物質組成<br>6・2 元素週期表、6・3 化合物與原子概念的發展 | 3  | 1. 鈉、鉀、鐵性質示範實驗。<br>2. 以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。<br>3. 以週期表說明週期與族的概念。<br>4. 週期表中同族元素性質相似。<br>5. 物質組成的觀點。<br>6. 原子模型的發展。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。 | Cb-IV-1 分子與原子。<br>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。<br>Aa-IV-1 原子模型的發展。<br>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。<br>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>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. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 |

| 課程架構脈絡 |   |    |  |   |  |                               |   |
|--------|---|----|--|---|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                     | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |  | 學習表現  | 學習內容   |                               |   |
| 第十九週   | 第六章探索物質組成<br>6・3 化合物與原子概念的發展、<br>6・4 分子與化學式 | 3  | 1. 原子核中的粒子數稱為質量數。<br>2. 原子序＝質子數。<br>3. 回扣門得列夫以質量排列元素。<br>4. 原子符號的表示法。<br>5. 簡單模型說明原子與分子。<br>6. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 | 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。<br>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。 | Cb-IV-1 分子與原子。<br>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。<br>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。                                       |
| 第廿週    | 第六章探索物質組成<br>6・4 分子與化學式、複習第三冊<br>第三次段考      | 3  | 1. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。<br>2. 複習第三冊  | 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。   | Cb-IV-1 分子與原子。<br>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。   | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】<br>科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 |



| 課程架構脈絡 |                                      |    |  |  |  |                               |   |
|--------|--------------------------------------|----|--|--|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                              | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                      |    |  | 學習表現   | 學習內容   |                               |   |
| 第廿一週   | 複習第三冊第 1<br>~6 章<br>複習第三冊第 1<br>~6 章 | 3  | 1. 了解長度、體積、質量的測量與單位表示。<br>2. 了解密度的測定與單位表示。<br>3. 了解物質的定義及物質三態。<br>4. 百分濃度的計算。<br>5. 了解波動的基本性質。<br>6. 了解面鏡的成像原理。<br>7. 了解透鏡的成像原理。<br>8. 了解熱量的定義與單位。<br>9. 了解比熱的意義與計算。<br>10. 了解常見元素的性質與用途。<br>11. 了解道耳頓原子說的內容。<br>12. 了解元素與化合物的適當表示法及其分別。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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 | 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。<br>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。<br>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。<br>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。<br>Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（P%）、百萬分點的表示法（ppm）。<br>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源與一般防治方法。<br>Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。<br>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。<br>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | <b>【科技教育】</b><br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。<br><b>【環境教育】</b><br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |   |   |                |
|--------|---------|----|------|---|---|----------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式) |
|        |         |    |      | 學習表現  | 學習內容  |                |
|        |         |    |      | <p>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>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。</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>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>素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>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。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> |                |

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「表現任務-評量方式」請具體說明。

◎集中式特教班採全班以同一課綱實施敘寫。

## 臺南市立歸仁國民中學 114 學年度第二學期八年級自然領域學習課程(調整)計畫(■普通班/□體育班/■藝才班)

| 教材版本            | 康軒  | 實施年級<br>(班級/組別) | 八年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(60)節。 |
|-----------------|---|-----------------|-----|------|-------------------|
| 課程目標            | 第四冊<br>1. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。<br>2. 認識氧化與還原反應及應用。<br>3. 知道常見酸、鹼性物質與鹽類的性質及其在生活中的應用。<br>4. 學習反應速率與平衡。<br>5. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。<br>6. 探討自然界中，各種力的作用與現象。   |                 |     |      |                   |
| 該學習階段<br>領域核心素養 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。 |                 |     |      |                   |

| 課程架構脈絡 |                     |    |                       |  |                              |                    |
|--------|---------------------|----|-----------------------|--|------------------------------|--------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱             | 節數 | 學習目標                  | 學習重點                                       |                              | 表現任務<br>(評量方式)     |
|        |                     |    |                       | 學習表現                                       | 學習內容                         |                    |
| 第一週    | 第一章化學反應<br>1.1 質量守恆 | 3  | 1. 簡述化學反應中<br>常伴隨沉澱、氣 | pa-IV-2 能運用科學原<br>理、思考智能、數學等<br>方法，從(所得的)資 | Mb-IV-2 科學史上重要<br>發現的過程，以及不同 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 |
|        |                     |    |                       |  |                              | 【科技教育】             |

| 課程架構脈絡 |                  |    |   |   |  |                               |  |
|--------|------------------|----|---|---|--|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱          | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                  |    |   | 學習表現  | 學習內容   |                               |  |
|        |                  |    | 體、顏色與溫度變化等現象。<br>2. 進行質量守恆實驗，並藉由實驗說明化學反應遵守質量守恆。<br>3. 拉瓦節與質量守恆定律。 | 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。<br>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。<br>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。 | 性別、背景、族群者於其中的貢獻。<br>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。<br>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。 |                               | 科-J-A2 運用科技工具理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |
| 第二週    |                  | 0  |   |   |  |                               |  |
| 第三週    | 第一章化學反應、第二章氧化與還原 | 3  | 1. 原子量與分子量。<br>2. 莫耳與質量。  | 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  | Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。  | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | 【科技教育】   |

| 課程架構脈絡 |                        |    |   |  |  |                               |   |
|--------|------------------------|----|---|--|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                        |    |   | 學習表現   | 學習內容   |                               |   |
|        | 1·2 化學反應的微觀世界、2·1 氧化反應 |    | 3. 以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。<br>4. 莫耳與質量的運算。<br>5. 藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。<br>6. 藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。 | 求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。<br>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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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。 | Ja-IV-4 化學反應的表示法。<br>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。<br>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。<br>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。 |                               | 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動。 |
| 第四週    | 第二章氧化與還原<br>2·1 氧化反應   | 3  | 1. 藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生刺鼻  | 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  | Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。<br>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。   | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實作評量 | <b>【環境教育】</b><br>環 J7 透過「碳循環」，了解  |

| 課程架構脈絡 |                         |    |   |   |  |                    |  |
|--------|-------------------------|----|---|---|--|--------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                 | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)     | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                         |    |   | 學習表現  | 學習內容   |                    |  |
|        |                         |    | 的二氧化硫連結到空氣品質議題。<br>2. 藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。                           | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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-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。  |                    | 化石燃料與溫室氣體<br>全球暖化、及氣候變遷的關係。<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。        |
| 第五週    | 第二章氧化與還原<br>2.2 氧化與還原反應 | 3  | 1. 以鎂與CO <sub>2</sub> 、碳與CuO燃燒實驗為例，了解氧的得失，說明何謂氧化還原反應。<br>2. 以鐵生鏽說明生活中常見的氧化還原反應。 | 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。  | 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。<br>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。<br>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。<br>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量 | 【環境教育】<br>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。<br>環 J14 了解能量流動及 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |   |                                 |                |  |
|--------|---------|----|------|---|---------------------------------|----------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點  |                                 | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |         |    |      | 學習表現  | 學習內容                            |                |  |
|        |         |    |      | 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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及 | 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。 |                | 物質循環與生態系統運作的關係。<br>【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |

| 課程架構脈絡 |   |    |   |   |  |                               |   |
|--------|---|----|---|---|--|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                       | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |   | 學習表現  | 學習內容   |                               |   |
|        |   |    |   | 數學等方法，整理資訊或數據。  |  |                               |   |
| 第六週    | 第二章氧化與還原、第三章電解質及酸鹼反應<br>2·2 氧化與還原反應、3·1 認識電解質 | 3  | 1. 以呼吸作用、光合作用，說明生活中常見的氧化還原反應。<br>2. 簡述漂白水消毒。<br>3. 以LED燈檢驗純水、食鹽水、糖水、醋酸及氫氧化鈉水溶液等的導電性不同，辨別電解質與非電解質的差別。<br>4. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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。 | Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。<br>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。<br>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。<br>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。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活上的應用與危險性。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【環境教育】<br>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。<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】 |



| 課程架構脈絡 |  |    |   |  |   |                               |  |
|--------|--|----|---|--|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |  |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |  |
|        |  |    |   | 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。   |   |                               | 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全<br>教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。        |
| 第七週    | 第三章電解質及酸鹼反應<br>3・1 認識電解質、3・2 常見的酸、鹼性物質 | 3  | 1. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。<br>2. 以醋酸、稀鹽酸、蒸餾水、氫氧化鈉溶液與廣用試紙、鎂帶、大理石反應，觀察產生的氣體，說明酸性溶液對金屬與大理石的反應。<br>3. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。 | 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。<br>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。<br>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方 | Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。<br>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。<br>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技<br>教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋<br>教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 |

| 課程架構脈絡 |   |    |   |   |   |                               |   |
|--------|---|----|---|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標                                    | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |   |    |   | 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。<br>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。<br>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。 |   |                               | 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |
| 第八週    | 第三章電解質及酸鹼反應<br>3·2 常見的酸、鹼性物質、3·3 水溶液的酸鹼性<br>第一次段考 | 3  | 1. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。<br>2. 認識莫耳濃度的單位與意義。 | 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  | Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。<br>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而                  |

| 課程架構脈絡 |                                     |    |   |  |   |                               |   |
|--------|-------------------------------------|----|---|--|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                     |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |   |
|        |                                     |    | 3. 說明純水 $[H^+] = [OH^-]$ ，中性溶液： $[H^+] = [OH^-]$ ， $pH = 7$ ；酸性溶液： $[H^+] > [OH^-]$ ， $pH < 7$ ；鹼性溶液： $[H^+] < [OH^-]$ ， $pH > 7$ 。<br>4. 了解 $[H^+]$ 大小與 $pH$ 值的關係。 | 知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。<br>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。<br>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。 | Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 $pH$ 計。<br>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。<br>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。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 |                               | 提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |
| 第九週    | 第三章電解質及酸鹼反應<br>3.3 水溶液的酸鹼性、3.4 酸鹼中和 | 3  | 1. 認識莫耳濃度的單位與意義。<br>2. 說明純水 $[H^+] = [OH^-]$ ，中性溶液： $[H^+] = [OH^-]$ ， $pH = 7$ ；酸性溶液： $[H^+] > [OH^-]$ ， $pH < 7$ ；鹼性溶液： $[H^+] < [OH^-]$ ， $pH > 7$ 。             | 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。<br>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   | Jd-IV-2 酸鹼強度與 $pH$ 值的關係。<br>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 $pH$ 計。<br>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。                           | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】  |

| 課程架構脈絡 |   |    |   |  |   |                               |   |
|--------|---|----|---|--|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |   | 學習表現   | 學習內容  |                               |   |
|        |   |    | 3. 了解[H <sup>+</sup> ]大小與pH值的關係。<br>4. 介紹一般測量水溶液酸鹼性的指示劑，如廣用試紙、石蕊試紙、酚酞指示劑等。<br>5. 藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。<br>6. 簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。<br>7. 介紹常見的鹽類及其性質。 | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>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。   | 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。<br>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。   |                               | 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |
| 第十週    | 第三章電解質及酸鹼反應、第四章反應速率與平衡<br>3·4 酸鹼中和、<br>4·1 反應速率 | 3  | 1. 藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。<br>2. 簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。<br>3. 介紹常見的鹽類及其性質。<br>4. 化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。                                    | 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。<br>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。 | 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。<br>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。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。<br>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上       |

| 課程架構脈絡 |         |    |  |  |                            |                |   |
|--------|---------|----|--|--|----------------------------|----------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |                            | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |         |    |  | 學習表現   | 學習內容                       |                |   |
|        |         |    | 5. 物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。<br>6. 物質活性越大，反應速率越快。<br>7. 物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。<br>8. 物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。<br>9. 物質的溫度越高，則反應速率越快。<br>10. 催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。<br>11. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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 | 率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 |                | 環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。 |

| 課程架構脈絡 |  |    |  |   |   |                    |   |
|--------|--|----|--|---|---|--------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)     | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |  |    |  | 學習表現  | 學習內容  |                    |   |
|        |  |    |  | 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。  |   |                    |   |
| 第十一週   | 第四章反應速率與平衡<br>4.1 反應速率、<br>4.2 可逆反應與平衡 | 3  | 1. 化學反應進行的快慢,通常以單位時間內,反應物的消耗量或生成物的產量表示。<br>2. 物質由粒子組成,產生碰撞才有可能發生化學反應。<br>3. 物質的活性越大,則反應速率越快。<br>4. 物質的濃度越大,相同體積內的粒子數越多,碰撞機會越大,則反應速率越快。<br>5. 物質切割越細,表面積越大,碰撞機會越大,則反應速率越快。<br>6. 物質的溫度越高,則反應速率越快。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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 | 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。<br>Je-IV-2 可逆反應。<br>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具,理解與歸納問題,進而提出簡易的解決之道。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。<br>【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |  |  |      |                |
|--------|---------|----|--|--|------|----------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |      | 表現任務<br>(評量方式) |
|        |         |    |  | 學習表現   | 學習內容 |                |
|        |         |    | <p>7. 催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</p> <p>8. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。</p> <p>9. 在一個正逆方向均可進行變化的過程中，若兩個方向的變化速率相等時，就會呈現動態平衡。</p> <p>10. 有些化學反應的反應物變成產物後，產物可以再變回反應物，這種可以向二種方向進行的化學反應，稱為可逆反應。</p> <p>11. 化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。</p> <p>12. 改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改</p> | <p>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>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>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的</p> |      |                |

| 課程架構脈絡 |   |    |  |  |   |                    |  |
|--------|---|----|--|--|---|--------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)     | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |   |    |  | 學習表現   | 學習內容  |                    |  |
|        |   |    | 變的方向移動，而達成新的平衡。  | 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。   |   |                    |  |
| 第十二週   | 第四章反應速率與平衡、第五章有機化合物<br>4·2 可逆反應與平衡、5·1 認識有機化合物、5·2 常見的有機化合物 | 3  | 1. 改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。<br>2. 認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。<br>3. 了解有機化合物現代的定義。<br>4. 經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉、碳酸鈉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。<br>5. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。<br>6. 有機化合物會因為排列方式不同， | 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。<br>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。<br>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。<br>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 | Je-IV-2 可逆反應。<br>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。<br>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。<br>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。<br>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。<br>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。<br>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。<br>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。<br>安 J2 判斷常見的事故傷害。<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。<br>【能源教育】<br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 |



| 課程架構脈絡 |                                     |    |  |  |   |                               |  |
|--------|-------------------------------------|----|--|--|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                                     |    |  | 學習表現   | 學習內容  |                               |  |
|        |                                     |    | 形成性質不同的各種化合物。<br>7. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。                       | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>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。 |   |                               | 能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br>【環境教育】<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【國際教育】<br>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。<br>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 |
| 第十三週   | 第五章有機化合物<br>5·2 常見的有機化合物、5·3 肥皂與清潔劑 | 3  | 1. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。 | 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。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資   | 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。<br>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。<br>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【安全教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。<br>安 J2 判斷常見的事故傷害。   |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |  |  |                |   |
|--------|---------|----|---|--|--|----------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |         |    |   | 學習表現   | 學習內容   |                |   |
|        |         |    | 2. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。<br>3. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。<br>4. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。<br>5. 說明常見酯類的性質與應用。<br>6. 示範實驗酯類的合成。<br>7. 肥皂的製備（皂化反應）實驗。<br>8. 利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面（肥皂的清潔力）。 | 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。<br>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。<br>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。 | Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。<br>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。 |                | 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。<br>【能源教育】<br>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br>【環境教育】<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【國際教育】 |

| 課程架構脈絡 |   |    |   |  |  |                    |   |
|--------|---|----|---|--|--|--------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式)     | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |   |    |   | 學習表現   | 學習內容   |                    |   |
|        |   |    |   | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  |  |                    | 國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。<br>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。   |
| 第十四週   | 第五章有機化合物<br>5・4 生活中的有機聚合物、跨科主題 低碳減塑護地球<br>第二次段考 | 3  | 1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。<br>2. 說明聚合物分類方式與其特性。例如：天然聚合物與合成聚合物、熱塑性及熱固性、鏈狀結構與網狀結構。<br>3. 介紹食品中的聚合物：澱粉、纖維素與蛋白質。<br>4. 介紹常見衣料纖維，例如：植物纖維、動物纖維、人造纖維及合成纖維。<br>5. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性，所以應減少碳 | 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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。<br>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會 | Jf-IV-4 常見的塑膠。<br>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。<br>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。<br>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。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。<br>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【安全<br>教育】<br>安 J1 理解安全教育的意義。<br>安 J2 判斷常見的事故傷害。<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。<br>【能<br>源教育】<br>能 J3 了解各式能源應用 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                             |  |   |  |
|--------|---------|----|-----------------------------|--|---|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                        | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式)   |
|        |         |    |                             | 學習表現   | 學習內容  |  |
|        |         |    | 足跡，讓地球不再嘆息。<br>6. 認識碳足跡的意義。 | 因科學研究的時空背景不同而有所變化。<br>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。<br>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。 | Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。<br>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。<br>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。<br>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。<br>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。<br>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。<br>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。<br>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。<br>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 | 及創能、儲能與節能的原理。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br>【環境教育】<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【國際教育】<br>國 J1 理解我國發展和全球之關聯性。<br>國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上 |

| 課程架構脈絡 |   |    |  |   |   |                               |  |
|--------|---|----|--|---|---|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                   | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |   |    |  | 學習表現  | 學習內容  |                               |  |
|        |   |    |  |   |   |                               | 環境與生活的影響。<br>【戶外教育】<br>戶 J4 理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。<br>【品德教育】<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。<br>【法治教育】<br>法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 |
| 第十五週   | 第五章有機化合物、第六章力與壓力<br>跨科主題 低碳減塑護地球、6·1 力與平衡 | 3  | 1. 認識碳足跡的意義。<br>2. 認識5R的內涵：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 | 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 | Jf-IV-4 常見的塑膠。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而   |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |   |   |  |
|--------|---------|----|---|---|---|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)   |
|        |         |    |   | 學習表現  | 學習內容  |  |
|        |         |    | <p>3. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。</p> <p>4. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p> <p>5. 知道力的種類包括超距力與接觸力。</p> <p>6. 知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力；浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。</p> <p>7. 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。</p> <p>8. 了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。</p> <p>9. 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。</p> | <p>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>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>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</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>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>提出簡易的解決之道。</p> <p>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p> |

| 課程架構脈絡 |                                 |    |   |   |   |                               |   |
|--------|---------------------------------|----|---|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                                 |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |                                 |    | 10. 知道生活中常用公克重 (gw) 與公斤重 (kgw) 作為力的單位。<br>11. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。   | 具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  | INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。<br>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。<br>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 |                               | 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。  |
| 第十六週   | 第六章力與壓力<br>6·1 力與平衡、<br>6·2 摩擦力 | 3  | 1. 藉由實驗了解力的平衡與合成。<br>2. 能求出在一直線中各力的合力。<br>3. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。<br>4. 知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。<br>5. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。<br>6. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 | 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。<br>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。<br>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 | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。<br>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。<br>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。          | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                         |  |      |                |  |
|--------|---------|----|-------------------------|--|------|----------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                    | 學習重點   |      | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵                                   |
|        |         |    |                         | 學習表現   | 學習內容 |                |  |
|        |         |    | 7. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 | 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。<br>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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方 |      |                | 海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 |



| 課程架構脈絡 |                               |    |   |   |  |                               |  |
|--------|-------------------------------|----|---|---|--|-------------------------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                       | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |                               |    |   | 學習表現  | 學習內容   |                               |  |
|        |                               |    |   | 法，幫助自己做出最佳的決定。  |  |                               |  |
| 第十七週   | 第六章力與壓力<br>6·2 摩擦力、<br>6·3 壓力 | 3  | 4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。<br>5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。<br>6. 知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。<br>1. 了解壓力的定義。<br>2. 能計算壓力的大小。<br>3. 知道壓力的單位。<br>4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。<br>5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。<br>6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。 | 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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。 | Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。<br>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。<br>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。<br>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. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | <b>【科技教育】</b><br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br><b>【海洋教育】</b><br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物 |

| 課程架構脈絡 |                   |    |  |   |  |                               |                               |
|--------|-------------------|----|--|---|--|-------------------------------|-------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱           | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |  | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵                  |
|        |                   |    |  | 學習表現  | 學習內容   |                               |                               |
|        |                   |    | 7. 知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。<br>8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。<br>9. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。<br>10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。<br>11. 了解連通管原理及其在生活上的應用。<br>12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。 |   |  |                               | 資源之種類與應用。                     |
| 第十八週   | 第六章力與壓力<br>6·3 壓力 | 3  | 1. 了解大氣壓力的存在與成因。<br>2. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。  | 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 | Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。<br>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納 |

| 課程架構脈絡 |         |    |  |  |  |                |  |
|--------|---------|----|--|--|--|----------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標   | 學習重點   |  | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |         |    |  | 學習表現   | 學習內容   |                |  |
|        |         |    | 3. 了解壓力單位的換算（1atm = 76cmHg = 1033.6gw/cm² = 1013hpa）。<br>4. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。<br>5. 知道大氣壓力在生活中的應用。 | 有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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。<br>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。<br>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。 | 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。<br>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 |                | 問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |   |      |                |              |
|--------|---------|----|------|---|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點  |      | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |      | 學習表現  | 學習內容 |                |              |
|        |         |    |      | 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。<br>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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 |      |                |              |

| 課程架構脈絡 |                   |    |   |  |                                 |                               |   |
|--------|-------------------|----|---|--|---------------------------------|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱           | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |                                 | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                   |    |   | 學習表現   | 學習內容                            |                               |   |
|        |                   |    |   | 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。<br>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。   |                                 |                               |   |
| 第十九週   | 第六章力與壓力<br>6·4 浮力 | 3  | 1. 透過活動發現生活中的浮力現象。<br>2. 了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。<br>3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。<br>4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。<br>5. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。 | 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。<br>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。<br>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 | 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. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | <b>【科技教育】</b><br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br><b>【海洋教育】</b> |

| 課程架構脈絡 |         |    |   |  |      |                |  |
|--------|---------|----|---|--|------|----------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標  | 學習重點   |      | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |         |    |   | 學習表現   | 學習內容 |                |  |
|        |         |    | 6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。<br>7. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。<br>8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。<br>9. 了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。<br>10. 知道浮力在生活中的應用。<br>11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。 | 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。<br>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。<br>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。<br>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 |      |                | 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 |

| 課程架構脈絡 |  |    |   |   |   |                               |   |
|--------|--|----|---|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                                      | 節數 | 學習目標  | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |  |    |   | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |  |    |   | <p>較對照，相互檢核，確認結果。</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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |   |                               |   |
| 第廿週    | 複習第四冊第 1～5 章<br>複習第四冊第 1～5 章<br><b>第三次段考</b> | 3  | 1. 認識質量守恆定律<br>2. 認識原子、分子和化學反應<br>3. 認識氧化反應<br>4. 認識氧化與還原反應<br>5. 認識電解質 | 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。<br>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適  | Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。<br>Ja-IV-4 化學反應的表示法。<br>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。<br>Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | <b>【科技教育】</b><br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 |

| 課程架構脈絡 |                      |    |  |   |   |                               |   |
|--------|----------------------|----|--|---|---|-------------------------------|---|
| 教學期程   | 單元與活動名稱              | 節數 | 學習目標   | 學習重點  |   | 表現任務<br>(評量方式)                | 融入議題<br>實質內涵  |
|        |                      |    |  | 學習表現  | 學習內容  |                               |   |
|        |                      |    | 6. 認識常見的酸、鹼性物質<br>7. 認識酸鹼的濃度<br>8. 認識酸鹼反應<br>9. 認識反應速率<br>10. 認識可逆反應與平衡<br>11. 認識有機化合物<br>12. 認識常見的有機化合物<br>13. 了解皂化反應和肥皂、清潔劑的去汙原理 | 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。<br>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。<br>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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。<br>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。<br>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活上的應用與危險性。<br>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。<br>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。<br>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。<br>Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 |                               | 科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 |
| 第廿一週   | 複習第四冊第6章<br>複習第四冊第6章 | 1  | 1. 了解力與平衡的關係<br>2. 認識摩擦力<br>3. 認識壓力<br>4. 認識浮力   | 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  | Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。<br>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。  | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納   |



| 課程架構脈絡 |         |    |      |  |   |                |  |
|--------|---------|----|------|--|---|----------------|--|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點   |   | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵   |
|        |         |    |      | 學習表現   | 學習內容  |                |  |
|        |         |    |      | 知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。<br>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。<br>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。 | Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。<br>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 |                | 問題，進而提出簡易的解決之道。<br>科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。<br>【海洋教育】<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。<br>海 J15 探討船舶的種類、構造及原理。<br>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |   |      |                |              |
|--------|---------|----|------|---|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點  |      | 表現任務<br>(評量方式) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |      | 學習表現  | 學習內容 |                |              |
|        |         |    |      | 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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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。 |      |                |              |

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「表現任務-評量方式」請具體說明。

◎集中式特教班採全班以同一課綱實施敘寫。